

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PROGRAM
TUBERKULOSIS (TB) UNTUK Mendukung Evaluasi
PROGRAM PENANGGULANGAN PENYAKIT TB
DI PUSKESMAS PUTRI AYU Kota Jambi**



TESIS

Untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Sarjana S2

Program Studi
Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Konsentrasi
Sistem Informasi Manajemen Kesehatan

Oleh

SARJAN
NIM : E4A006047

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

Pengesahan Tesis

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul :

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PROGRAM TUBERKULOSIS (TB)
UNTUK Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan
Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Sarjan
NIM : E4A006047

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 23 Juli 2008
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dra. Atik Mawarni, MKes
NIP. 131 918 670

Aris Puji Widodo, S.Si, M.T
NIP. 132 232 281

Penguji

Penguji

dr. Susi Herawati, M.Kes
NIP. 140 246 880

Cahya Tri Purnami, SKM, MKes.
NIP. 132 125 671

Semarang, 31 Juli 2008
Universitas Diponegoro
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Ketua Program

dr. Sudiro, MPH., Dr.PH.
NIP. 131 252 965

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarjan

NIM : E4A006047

Menyatakan bahwa tesis judul : **“PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PROGRAM TUBERKULOSIS (TB) UNTUK Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB”** merupakan :

1. Hasil karya yang dipersiapkan dan disusun sendiri.
2. Belum pernah disampaikan untuk mendapatkan gelar pada program Magister ini maupun pada program lainnya

Oleh karena itu pertanggungjawaban tesis ini sepenuhnya berada pada diri saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 22 Juli 2008

Penyusun,

Sarjan

NIM : E4A006047

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : SARJAN

Tempat/Tgl. Lahir : Muara Kutur, 27 Oktober 1963

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Alamat : Jln. Letkol Slamet Riyadi Rt 03 Rw 01 No. 19

Kel.Murni
Kec. Telanipura Kota Jambi

Nama Istri : Ramsiah, S.pd (Guru)

Nama Anak : 1. Sri Ambarwati, SR
: 2. Nurul Ana Wilda, SR
: 3. Rika Silviah, SR
: 4. M.Andri Setiawan, SR
: 5. Dinda Elmira Vahriza, SR

Riwayat Pendidikan :

1. SDN No. 61/Mengkadai Sarolangun Jambi Tahun 1970 – 1976
2. SLTPN No I Sarolangun Jambi Tahun 1977 – 1980
3. SMAN No I Bangko Jambi Tahun 1980 – 1983
4. SPPH Regional Depkes RI Jambi Tahun 1983 – 1984
5. Akademi Penilik Kesehatan Kabanjahe Medan - Sumut Tahun 1993 – 1995
6. STIKES Jambi Tahun 2000 – 2003
7. Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang Tahun 2006 – 2008

Riwayat Pekerjaan :

1. Karyawan PT. Asuransi Jiwasraya Bangko Tahun 1980 – 1982
2. Sanitarian Puskesmas Pulau Pandan Tahun 1985 -1992
3. Staf Sub Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Promosi Kesehatan
Dinas Kesehatan Provinsi jambi Tahun 1996 – 2005
4. Kepala Seksi Akreditasi dan Evaluasi Balai Pelatihan Kesehatan
(Bapelkes) Jambi Tahun 2006 – sampai sekarang.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PROGRAM TUBERKULOSIS (TB) UNTUK Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi dengan baik.

Selama penelitian dan terselesainya tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. dr. Sudiro, MPH, Dr.PH, selaku Ketua Program MIKM Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dra. Atik Mawarni, M.Kes, selaku Ketua Konsentrasi SIMKES-MIKM Universitas Diponegoro Semarang dan sebagai pembimbing utama yang telah membimbing peneliti sejak mulai penyusunan proposal sampai selesainya tesis ini.
3. Aris Puji Widodo, S.Si, M.T, sebagai dosen pembimbing yang senantiasa memberikan saran, kritik dan bimbingan hingga tesis ini selesai.
4. dr. Susi Herawati, M.Kes, sebagai penguji yang telah memberikan saran dan petunjuknya penyempurnaan tesis ini.
5. Cahya Tri Purnami, SKM, M.Kes, sebagai penguji yang telah memberikan saran dan petunjuknya penyempurnaan tesis ini.
6. Bapak dr. H. Oscar Karim, MM, M.Kes selaku Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jambi yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk mengikuti pendidikan Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.

7. dr. Tohom Samosir, selaku Kepala Bapelkes Provinsi Jambi yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk mengikuti pendidikan Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
8. dr. Hj. Ida Yulianti selaku Kepala Puskesmas Putri Ayu yang telah memberikan izin tempat penelitian kepada penulis.
9. Bapak, ibu, kakak dan adikku dan semua keluarga yang tidak penulis sebut satu persatu namanya yang telah memberi do'a dan dukungan hingga terselesainya tesis ini.
10. Istriku, Ramsiah beserta putra dan putriku, Sriambarwati.SR, Nurul Ana Wilda,SR, Rika silvia,SR, Muhammad Andri Setiwan,SR dan Dinda Elmira Vahreza, SR yang selalu setia memberi semangat, doa serta dukungan baik moril maupun materil hingga tesis ini selesai.
11. Mbak Triana, Mas Agus, Mbak Zulfa, Mbak Nungki, Mbak Yuni, Mbak Ita yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil hingga tesis ini selesai.
12. Rekan-rekan mahasiswa SIMKES khususnya dan mahasiswa MIKM Angkatan 2006 pada umumnya yang telah memberikan saran dan bantuannya dalam proses penelitian ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat keterbatasan, sehingga peneliti mengharapkan adanya kritik dan saran demi kesempurnaan tesis ini agar dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 22 Juli 2008

Sarjan

NIM: E4A006047

ABSTRAK

Sarjan

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PROGRAM TUBERKULOSIS (TB) UNTUK MENDUKUNG EVALUASI PROGRAM PENANGGULANGAN PENYAKIT TB DI PUSKESMAS PUTRI AYU KOTA JAMBI

xv hal.romawi+182 halaman+ 30 tabel+ 42 gambar+ 6 lampiran

Di Indonesia tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah utama kesehatan masyarakat dan merupakan negara penyumbang kasus terbesar di dunia setelah India dan RRC, dengan jumlah kasus baru tiap tahun sebesar 558.000. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1995 diperkirakan setiap tahun terdapat 450.000 kasus baru TB dimana sekitar 33 % jumlah penderita terdapat disekitar puskesmas, 33 % ditemukan pada pelayanan rumah sakit / klinik pemerintah dan swasta, praktek swasta dan 34 % sisanya belum terjangkau pelayanan kesehatan. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) sebagai pusat pelayanan kesehatan terdepan dan sebagai sarana pelayanan kesehatan strata pertama yang bertanggung jawab menyelenggarakan upaya kesehatan perorangan dan upaya kesehatan masyarakat diwilayah kerjanya.

Berdasarkan studi pendahuluan kegiatan evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang berjalan masih terdapat beberapa permasalahan yaitu dalam input data (data pemeriksaan sanitasi rumah belum tersedia dan data yang ditulis dalam form TB kadang tidak lengkap), proses (pengelolaan data masih secara manual, belum menggunakan sistem manajemen basis data) dan output (laporan hanya berupa rekapitulasi data-data dari form-form TB, belum berupa indikator-indikator program TB).

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu menghasilkan sistem informasi program TB yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu.

Pengembangan sistem informasi dilakukan berdasarkan tahapan kerja FAST (*Framework for the Application of System Techniques*). Desain penelitian menggunakan *one group pretest-posttest*. Subyek penelitian terdiri 6 (enam) responden. Variabel penelitian meliputi ketersediaan, kelengkapan, kemudahan, keakuratan dan ketepatan waktu informasi. Hasil observasi dan wawancara dilakukan dengan metode analisis isi, analisis deskriptif dengan menggunakan rata-rata tertimbang dan analisis analitik dengan menggunakan uji statistik *Sign Test*. Hasil analisis data secara deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertimbang kualitas informasi sesudah pengembangan lebih besar daripada sebelum pengembangan. Hasil analisis data secara analitik juga menunjukkan adanya perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah pengembangan ($p=0,0001$). Sistem informasi program TB yang dikembangkan dapat mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu. Sistem informasi yang dikembangkan hanya untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB..

Kata Kunci : sistem informasi, tuberkulosis, evaluasi program TB
Kepustakaan : 41 buah (1985-2006)

ABSTRACT

Sarjan

Development of Tuberculosis Program Information System to Support Evaluation of Tuberculosis Intervention Program at the Putri Ayu Health Center in Jambi City.

Xv + 182 pages + 30 tables + 42 figures + 6 enclosures

In Indonesia, Tuberculosis (TB) is a major public health problem and contributes high cases in the world after India and Republic of China. Number of TB occurrences every year is 558.000 cases. Based on Household Health Survey in year 1995, about 450.000 new TB cases was happened in which about 33% sufferers was happened in health centers, 33% sufferers was happened in hospitals/government clinics/private clinic, and the rest about 34% had not been reached by health services. A health center, the first provider of health services, has a responsibility to perform individual health and public health efforts in its work area.

Based on previous study, evaluation of TB Intervention program had some problems namely data input (data from inspection of house sanitation were unavailable and data on TB form were incomplete), process (data were processed manually and had not used a management system of data basis), and output (a report was only a recapitulation of data from TB forms, and was not indicators of TB program).

Aim of this research was to result TB program information system that could be used to support evaluation of TB intervention program at the Putri Ayu health center.

Development of the system was performed based on steps of FAST (*Framework for the Application of system Techniques*). Research design used one group pretest posttest. Number of subject was six respondents. Variables of research consisted of availability, completeness, easiness, accurateness, and timeliness. Data were analyzed using the method of Content Analysis. Descriptive Analysis (considered average), and Statistical Analysis (Sign Test).

Result of descriptive analysis shows that the considered average of information quality after developed is better than the considered average of information quality before developed. Based on the statistical analysis using Sign Test, it is obtained probability value = 0.0001 ($p < 0.05$) that reveals significant difference between the old and the new system. The new system could support evaluation of TB intervention program at the Putri Ayu health center. The new system is only used to support evaluation of TB intervention program.

Key words : Information System, Tuberculosis, Evaluation of TB Program
Bibliography : 41 (1985 – 2006)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	8
C. Pertanyaan Penelitian	9
D. Tujuan Penelitian	10
E. Manfaat Penelitian	11
F. Ruang Lingkup Penelitian	11
G. Keaslian Penelitian	12
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ruang Lingkup Puskesmas.....	14
B. Tuberkulosis.....	16
C. Program Penanggulangan TB (P2TB).....	19
D. Manajemen Program Penanggulangan TB.....	23
E. Sistem Informasi Manajemen.....	29
F. Sistem Kesehatan.....	30
G. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan.....	35
H. Pengembangan Sistem Informasi.....	37
I. Kualitas Informasi.....	40
J. Kondisi Lingkungan Perumahan Sehat.....	43
K. Evaluasi Kinerja Sistem Indonesia.....	48
L. Basis Data.....	48
M. Pemodelan Sistem.....	50
N. Perancangan Sistem.....	57
O. Jaringan Komunikasi Data.....	61
P. Kerangka Teori.....	65
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Variabel Penelitian.....	66
B. Hipotesis Penelitian.....	66
C. Kerangka Konsep.....	66
D. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	67
E. Obyek dan Subyek Penelitian.....	67
F. Definisi Operasional dan Variabel.....	68
G. Sumber Data.....	74
H. Alat dan Cara Mengumpulkan Data.....	74
I. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	75

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. Gambaran Umum Puskesmas Putri Ayu.....	78
	B. Gambaran Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu.....	81
	C. Pengembangan Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu.....	90
	1. Studi Pendahuluan.....	90
	2. Analisis Masalah.....	98
	3. Analisis Kebutuhan.....	104
	4. Analisis Keputusan.....	105
	5. Tahap Perancangan Sistem.....	106
	6. Tahap Membangun Sistem Baru.....	154
	7. Tahap Penerapan.....	156
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	177
	B. Saran.....	179
	DAFTAR PUSTAKA	182
	LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah utama kesehatan masyarakat dan merupakan negara penyumbang kasus terbesar di dunia setelah India dan RRC, dengan jumlah kasus baru tiap tahun sebesar 558.000. TB merupakan penyebab kematian nomor tiga (3) setelah penyakit kardiovaskuler dan saluran pernapasan pada seluruh kelompok umur dan nomor satu (1) dari golongan penyakit infeksi.¹

Menurut Depkes Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1995 diperkirakan setiap tahun terdapat 450.000 kasus baru TB dimana sekitar 33 % jumlah penderita terdapat disekitar puskesmas, 33 % ditemukan pada pelayanan rumah sakit / klinik pemerintah dan swasta, praktek swasta dan 34 % sisanya belum terjangkau pelayanan kesehatan. Pada tahun 1999 WHO memperkirakan setiap tahun terjadi 583.000 kasus baru TB dengan kematian karena TB sekitar 140.000. Secara kasar diperkirakan setiap 100.000 penduduk Indonesia terdapat 107 penderita baru TB BTA positif. Sedangkan angka kematian karena TB diperkirakan 175.000 per tahun.¹

Dalam upaya pemberantasan TB di Indonesia telah ditetapkan angka kesakitan, kematian dan penularan yang sesuai dengan visi program penanggulangan TB. Diharapkan permasalahan penyakit TB dapat ditanggulangi sesuai dengan misi program penanggulangan TB, yang dapat menetapkan kebijaksanaan memberikan panduan serta membuat evaluasi secara tepat menciptakan iklim kemitraan pada upaya penanggulangan penyakit TB. Dengan demikian mempermudah akses

pelayanan penderita TB untuk mendapatkan pelayanan yang sesuai dengan standar mutu.

Agar tujuan penanggulangan TB dapat tercapai dengan baik maka ditetapkan program jangka panjang, yaitu menurunkan angka kesakitan dan angka kematian penyakit TB dengan cara memutuskan rantai penularan. Sehingga penyakit TB tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Sedangkan tujuan program jangka pendek adalah menyembuhkan minimal 85 % penderita baru BTA (+), tercapainya cakupan 70 % dari semua penderita TB yang diperkirakan dan mencegah timbulnya resistensi obat TB di masyarakat. Untuk mendukung keberhasilan terhadap upaya yang dilakukan tersebut, perlu adanya strategi kebijakan pembangunan di bidang kesehatan. Oleh karena itu Departemen Kesehatan membuat suatu Pedoman Nasional Penanggulangan TB, salah satu diantaranya tertuang kebijakan WHO yaitu dengan strategi yang direkomendasikan *Directly Observed Treadment Shourtours* (DOST) yang meliputi atas 5 komponen yaitu : komitmen politis dari para pengambil keputusan, termasuk dukungan dana; diagnosis TB dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis; pengobatan dengan paduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) jangka pendek dengan pengawasan langsung oleh Pengawas Menelan Obat (PMO); kesinambungan persediaan OAT jangka pendek dengan mutu terjamin; pencatatan dan pelaporan secara baku untuk memudahkan pemantauan dan evaluasi program penanggulangan TB.¹

Di Indonesia DOTS diperkenalkan pada tahun 1995 dengan tingkat kesembuhan 87 persen pada tahun 2000, tapi sangat disayangkan bahwa tingkat deteksi kasus baru di Indonesia masih rendah. Berdasarkan data WHO, pada tahun 2000 tingkat deteksi hanya 21 persen jauh di bawah

target WHO, 70 persen karena usaha untuk mendeteksi kasus baru perlu lebih ditingkatkan lagi. Pada tahun 1998 di Propinsi Jambi telah dilaksanakan Gerakan Terpadu Nasional penanggulangan TB dengan pemerintah daerah 10 kabupaten / kota untuk membangun komitmen bersama. Dari komitmen tersebut melalui instansi terkait diantaranya Dinas Kesehatan Kabupaten / Kota dilaksanakanlah sosialisasi agar semua lapisan masyarakat tahu, mau dan mampu mendukung program penanggulangan penyakit TB, supaya TB tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat lagi.

Dinas Kesehatan Kota (DKK) merupakan salah satu instansi daerah yang mempunyai tugas pokok menyelenggarakan kewenangan Pemerintah Daerah Kota di bidang kesehatan. Di kota Jambi jumlah suspek TB diketahui ada kecenderungan terus meningkat pada tahun 2005 yaitu sebanyak 1.891. Kemudian pada tahun 2006 suspek TB naik menjadi 4.825. Oleh karena itu dituntut untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan operasional, perencanaan dan menetapkan kebijakan untuk membangun kesehatan di wilayahnya. Dalam melaksanakan Pembangunan Kesehatan, DKK mempunyai Unit Pelaksana Teknis (UPT) di tingkat kecamatan yang dinamakan Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas).^{2,3}

Dalam rangka mencapai kecamatan sehat menuju terwujudnya Indonesia sehat 2010 pemerintah telah menyelenggarakan berbagai upaya kesehatan secara menyeluruh, berjenjang dan terpadu, salah satunya memanfaatkan Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) di berbagai daerah sebagai pusat pelayanan kesehatan terdepan dan sebagai sarana pelayanan kesehatan strata pertama yang bertanggung

jawab menyelenggarakan upaya kesehatan perorangan dan upaya kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya.

Agar upaya tersebut dapat dilaksanakan dengan baik memerlukan kerjasama lintas program dan lintas sektor yang sesuai dengan fungsi puskesmas sebagaimana di dalam Sistem Kesehatan Nasional terdapat tiga (3) fungsi utama puskesmas, yakni : pusat penggerak pembangunan berwawasan kesehatan, pusat pemberdayaan masyarakat di bidang kesehatan dan, pusat pelayanan kesehatan tingkat dasar. Sesuai dengan tugas dan fungsi puskesmas yang menangani berbagai macam program, salah satu program yang dilaksanakan di Puskesmas adalah penanggulangan penyakit TB yang dimulai dari menjangkau penderita dengan pemeriksaan dahak dengan mikroskopis sputum BTA sampai pengobatan dan pengontrolannya. Hal ini membutuhkan tenaga kesehatan yang berkualitas, sehingga dapat memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai dengan yang diharapkan oleh masyarakat. Oleh karena penyakit TB ini membutuhkan waktu 6-8 bulan masa pengobatan, maka perlu diberikan informasi kepada masyarakat agar mengerti tentang akibat yang ditimbulkan penyakit TB dan mengikuti petunjuk yang diberikan oleh petugas kesehatan puskesmas.

Salah satu UPT di DKK Jambi adalah Puskesmas Putri Ayu, merupakan puskesmas yang akan digunakan sebagai tempat penelitian guna pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan program penanggulangan penyakit TB oleh peneliti. Pertimbangan pemilihan tersebut bahwa Puskesmas Putri Ayu telah memiliki komputer sebanyak 7 buah, dan berada di lokasi pemukiman kumuh dan dengan jumlah penduduk 37248 jiwa, dengan wilayah kerja seluas 6.100 Ha, dan sampai saat ini jumlah penderita TB

diperkirakan 60 penderita dan masih menduduki peringkat kedua terbanyak dari seluruh penderita TB dari 20 buah Puskesmas yang ada di Kota Jambi.⁴

Di Puskesmas Putri Ayu kasus penderita TB sampai tahun 2006 masih merupakan masalah yang belum tertanggulangi, sebagian besar menyerang pada kelompok usia produktif, golongan ekonomi lemah, pendidikan rendah. Walaupun sejak tahun 1998 di Dinas Kesehatan Kota umumnya dan diwilayah kerja Puskesmas Putri Ayu khususnya, sudah melaksanakan penanggulangan TB dengan strategi DOTS, suspek TB dari tahun ke tahun tetap meningkat. Pada tahun 2005, angka prevalensi TB BTA (+) sebesar 0,10 % (1, 1 per 1000 penduduk) dan pada tahun 2006 angka prevalensi TB BTA (+) 0,12 % (1, 2 per 1000 penduduk).

Evaluasi program TB dapat diartikan sebagai suatu proses yang memungkinkan administrator mengetahui hasil programnya dengan menilai perubahan-perubahan dalam hal indikator-indikator status kesehatan. Indikator-indikator yang digunakan sebagai evaluasi program penanggulangan TB adalah proporsi suspek yang diperiksa dahak, proporsi kasus BTA (+) diantara suspek, proporsi penderita TB BTA (+) diantara semua kasus TB tercatat, angka konversi, angka kesembuhan, *Case Notification Rate* (CNR), *Case Detection Rate* (CDR).¹

Pelaksanaan evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu dilakukan oleh koordinator TB Puskesmas dan penanggung jawab laboratorium dan ditindak lanjuti setiap tiga bulan sekali pertemuan evaluasi di DKK Jambi.

Kegiatan evaluasi yang dilaksanakan menggunakan data-data dan form-form TB yang meliputi: dibagian laboratorium menggunakan data pasien yang dicatat setiap ada penderita yang tersuspek TB dengan

menggunakan form TB 04, dibagian koordinator TB menggunakan data dari hasil klinik yang disesuaikan dengan data pemeriksaan pasien dari laboratorium dan data rujukan/pindahan antar puskesmas, praktek dokter dan data pasien dari RS pengembalian pasien dari RS ke puskesmas dan dari praktek dokter, menggunakan form-form TB 05, TB 06, TB 09, TB 10, sedangkan evaluasi tahunan dikelola langsung oleh koordinator TB.

Sistem informasi untuk evaluasi program penanggulangan TB diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan secara terus menerus dan menyeluruh dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaannya dan seberapa besar masalah penyakit tersebut di masyarakat hasil atau akibat yang ditimbulkannya. Sehingga dapat dibuat perencanaan dalam hal pencegahan dan penanggulangannya, maupun pemberantasannya serta untuk mengetahui informasi yang *up to date* mengenai penyakit TB tersebut di masyarakat.¹

Berdasarkan studi pendahuluan diperoleh beberapa permasalahan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB (P2TB) di Puskesmas Putri Ayu yaitu :

1. Data identitas penderita yang tersangka TB dicatat oleh petugas (koordinator TB puskesmas) di klinik pelayanan dalam gedung, yaitu melakukan pengisian form-form: tentang identitas penderita TB (TB 06). Sedangkan data hasil kegiatan luar gedung yaitu kegiatan kontak tracing dalam rangka penanggulangan faktor resiko belum dapat dilakukan, karena ketersediaan data mengenai kondisi sanitasi rumah penderita belum ada tercatat/dimasukan kedalam form TB 02 (sebagai pengembangan pada form TB 02) seperti kepadatan hunian memenuhi syarat atau tidak, rumah punya ventilasi memenuhi syarat atau tidak, pencahayaan memenuhi syarat atau tidak.

2. Keterbatasan jumlah petugas yang terlibat pada evaluasi program penanggulangan TB akan menyebabkan kegiatan pencatatan dan pemasukan data tidak bisa langsung dicatat, dengan demikian mengakibatkan kelengkapan data yang dibutuhkan program belum memadai.
3. Belum menggunakan sistem manajemen basis data (SMBD) sehingga mengakibatkan kemudahan untuk memperoleh data mengenai penderita TB belum terpenuhi, sehingga dapat menyebabkan kesulitan dalam kegiatan pengisian form/pemasukan dan pencarian data, penyimpanan data, akibatnya belum bisa untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam memenuhi kebutuhan data program TB.
4. Laporan/informasi yang dihasilkan program TB belum optimal, karena masih terdapat beberapa kekurangan/kesalahan dalam pencatatan/pemasukan data pada form TB 05 sebagai form permohonan laboratorium TB untuk pemeriksaan dahak sehingga keakuratan data penderita TB belum memadai. Suatu laporan/informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai ketelitian yang tinggi/akurat begitu juga penghitungan analisis indikator-indikator P2TB dilakukan secara manual karena belum adanya *software* yang spesifik tentang TB. Sehingga ketepatan waktu pemrosesan data tidak dapat dilakukan dengan optimal karena laporan/informasi data penderita TB tidak sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, karena tidak dapat dimanfaatkan pada saat pengambilan keputusan. Informasi tepat waktu dapat diperoleh jika ada dukungan sistem informasi yang mampu mengolah data secara cepat. Laporan yang dihasilkan tidak lengkap yaitu hanya berupa rekapitulasi data-data dari form-form TB, belum berupa indikator-

indikator program TB sehingga belum dapat digunakan untuk mendukung evaluasi penanggulangan program TB.

Berdasarkan latar belakang tersebut ingin dikembangkan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi. Sistem informasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas informasi sehingga pada akhirnya dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk menanggulangi masalah penderita TB di Puskesmas Putri Ayu.

Dengan penggunaan sistem komputer dalam sistem informasi akan memberikan dukungan yang sangat berarti mulai dari input, proses dan output dan akan membantu memenuhi kebutuhan tersebut, karena kemampuan teknologi komputer yang berkembang saat ini telah memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam berbagai macam bentuk sehingga dapat dipahami dengan mudah. Karena komputer mampu mengolah data dengan kecepatan yang sangat tinggi.⁵

B. Rumusan Masalah

Kegiatan pengolahan data untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB akan menghasilkan data dan informasi berupa indikator-indikator yang akan digunakan sebagai evaluasi program TB. Tujuan sistem evaluasi program TB yaitu menganalisis kebutuhan data dan informasi pada tiap tingkat level manajemen untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu, menyediakan informasi guna memudahkan pengelolaan dalam pelayanan kepada penderita TB dan memudahkan pengambilan keputusan manajerial (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, evaluasi dan pengendalian). Dimana oleh

pemberi layanan baik secara klinis maupun administrasi pada pelayanan dalam gedung maupun luar gedung memerlukan pengelolaan data program TB yang optimal supaya lebih lengkap mulai dari input, proses dan output.

Kegiatan pengolahan data program TB yang saat ini berjalan masih terdapat beberapa permasalahan yaitu dalam input data (data pemeriksaan sanitasi rumah belum tersedia dan data yang ditulis dalam form TB kadang tidak lengkap), proses (pengelolaan data masih secara manual, belum menggunakan sistem manajemen basis data) dan output (laporan hanya berupa rekapitulasi data-data dari form-form TB, belum berupa indikator-indikator program TB).

Hal ini mengakibatkan kegiatan evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang dilakukan oleh manajer khususnya untuk mengetahui tingkat keberhasilan atau pencapaian target cakupan penemuan penderita yang tersangka dan kesembuhan penderita dalam pelayanan kesehatan menjadi terhambat.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas dapat diajukan suatu pertanyaan penelitian yaitu “Bagaimana bentuk sistem informasi program TB berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi?”

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi program TB yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan sistem informasi program TB sebelum adanya sistem informasi berbasis komputer yang digunakan di Puskesmas Putri Ayu.
- b. Mendiskripsikan kendala–kendala sistem informasi program TB yang digunakan di Puskesmas Putri Ayu
- c. Mengidentifikasi kebutuhan data dan informasi pada tiap tingkat level manajemen untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu.
- d. Menghasilkan basis data dan rancangan manajemen basis data hasil kegiatan P2TB di Puskesmas Putri Ayu.
- e. Menghasilkan sistem informasi program TB berupa indikator-indikator program yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu.
- f. Membandingkan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi program TB dikembangkan di Puskesmas Putri Ayu.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Puskesmas

Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi dapat memanfaatkan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi P2TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi.

2. Bagi Instansi Pendidikan

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah literatur perpustakaan di bidang sistem informasi manajemen khususnya sistem informasi program TB.

3. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah menambah wawasan dan sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dalam bidang sistem informasi manajemen kesehatan, umumnya dan khususnya sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB .

F. Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat ketebatasan peneliti, maka lingkup penelitian tentang sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas, meliputi :

1. Lingkup materi

Materi penelitian difokuskan pada sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas

2. Lingkup waktu

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Oktober 2007 sampai dengan Juni 2008

3. Lingkup sasaran

Sasaran penelitian ini adalah kepala puskesmas, koordinator TB, bagian pendaftaran, bagian laboratorium, bagian pemberi layanan dan bagian sanitasi yang terlibat dalam program TB.

4. Lingkup Metoda

Penelitian ini dalam mengembangkan sistem informasi menggunakan pendekatan FAST.

G. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi P2TB di Dinas Kesehatan Kota Jambi belum pernah dilakukan sebelumnya baik oleh peneliti yang bersangkutan maupun peneliti lain, namun demikian terdapat beberapa penelitian yang berhubungan dengan program TB, antara lain :

- 1 Pengembangan sistem informasi surveilans untuk mendukung pemantauan penyakit menular di puskesmas yang dilakukan oleh Anton Ari Wibowo, 2002. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi untuk mendukung pemantauan frekuensi penyakit menular di Puskesmas. Jenis penelitian adalah operasional dengan metode kualitatif dan menerapkan perancangan sistem melalui tahap-tahap Siklus Hidup Pengembangan Sistem (*System Development Life Cycle*).
- 2 Hubungan tingkat pendidikan dengan ketepatan mengikuti program DOTS pada penderita TB di BP4 Surakarta yang dilakukan oleh Rosyda Nur Hamida, 2002. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan tingkat pendidikan dengan ketepatan mengikuti program DOTS pada penderita TB di BP4 Surakarta. Jenis

penelitian ini adalah bersifat analitis dengan pendekatan *cross sectional*.

- 3 Faktor-faktor resiko terjadinya TB Paru pada umur 15 tahun keatas di Kota Jambi dilakukan oleh Ika Nursani 2003. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor resiko serta besar resiko terjadinya TB. Jenis penelitian adalah deskriptif analitik.
- 4 Faktor-faktor lingkungan fisik rumah dan karakteristik penderita yang berhubungan dengan hasil tes BTA suatu studi kasus control di Kota Jambi di lakukan oleh Ahmad Dahlan 2001. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kontribusi karakteristik responden dan faktor lingkungan fisik rumah terhadap penderita TB.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah lebih ditekankan pada sistem informasi program tuberkulosis (TB) yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ruang Lingkup Puskesmas

1. Pengertian Puskesmas

Puskesmas merupakan sarana pelayanan yang terdekat dengan masyarakat dan mempunyai kedudukan yang unik, karena berperan selain menjalankan tugas yang telah didesentralisasikan dan juga tugas-tugas pusat. Puskesmas mempunyai tugas memberikan pelayanan, pembinaan, dan pengembangan upaya kesehatan secara paripurna yang meliputi peningkatan (promotif), pencegahan (preventif), pengobatan (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif) di wilayah kerjanya.⁶

2. Tugas Pokok dan Fungsi Puskesmas

Puskesmas merupakan pusat pembangunan Kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya yang berfungsi pertama, mendorong masyarakat melaksanakan kegiatan yang menunjang kesehatan dengan cara menggali dan menggunakan serana yang ada secara tepat. Kedua, berfungsi untuk membina peran serta masyarakat dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan hidup sehat. Ketiga, Puskesmas berfungsi untuk memberikan pelayanan Kesehatan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat.

Adapun tugas pokok Puskesmas adalah melaksanakan kegiatan-kegiatan pokok meliputi: Kesehatan Ibu dan Anak, KB, Peningkatan Gizi, Kesehatan Lingkungan, Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Imunisasi, Pengamatan penyakit, Penyuluhan Kesehatan, Pengobatan, Perawatan, Kesehatan Kerja,

Kesehatan Sekolah dan Olah Raga, Kesehatan Gigi, Mata dan Jiwa, Laboratorium Sederhana, Kesehatan Usia Lanjut, Pencatatan dan Pelaporan dalam rangka informasi Kesehatan.⁶

3. Struktur Organisasi dan Tatakerja Puskesmas

Struktur Organisasi dan Tatakerja (SOT) Puskesmas berdasarkan Keputusan Mendagri nomor 23 tahun 1994. Bahwa susunan Organisasi tersebut adalah sebagai berikut :

- a Unsur Pimpinan : Kepala Puskesmas
- b Unsur Pembantu Pimpinan : Urusan Tata Usaha
- c Unsur Pelaksana

- 1) Unit yang terdiri dari tenaga / pegawai dalam jabatan fungsional.
- 2) Jumlah Unit tergantung Kepada kegiatan, tenaga dan fasilitas daerah masing-masing.
- 3) Unit-unit terdiri dari :

Unit I : Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan KIA, Keluarga Berencana, Gizi.

Unit II: Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Menular (P2M), Imunisasi, Kesehatan Lingkungan, Laboratorium sederhana.

Unit III: Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan Kesehatan Gigi dan Mulut, Kesehatan Kerja dan manula.

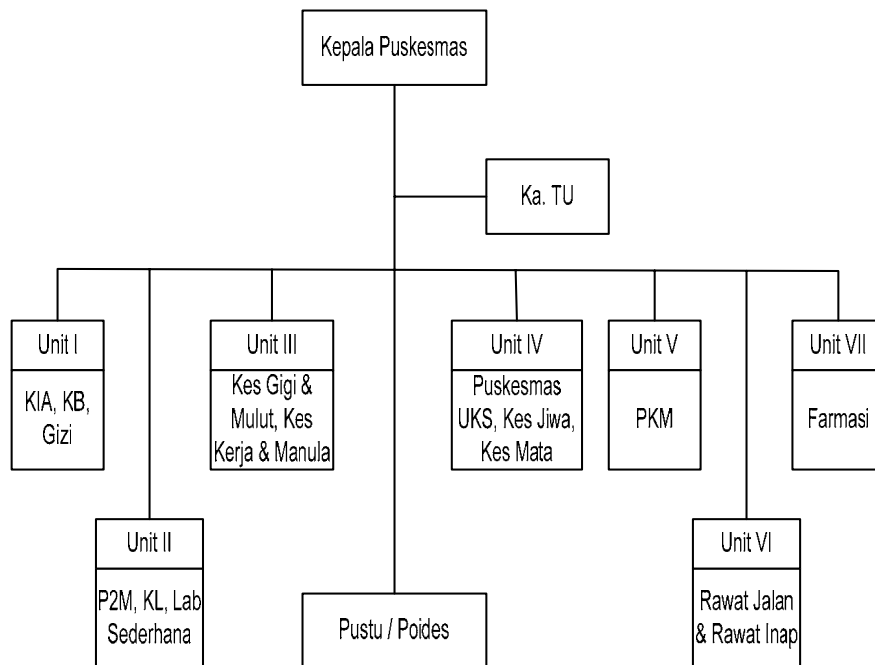
Unit IV: Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan Puskesmas Puskesmas, UKS dan Olah Raga, Kesehatan Jiwa, Kesehatan mata dan Kesehatan khusus lainnya.

Unit V: Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan PKM.

Unit VI: Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan Pengobatan rawat jalan dan rawat inap.

Unit VII: Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan kefarmasian.

Dalam bagan Struktur Organisasi Puskesmas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Puskesmas (Depkes RI, 1992).⁶

B. Tuberkulosis

1. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya.¹

2. Kuman Tuberkulosis

Kuman ini berbentuk batang, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan. Oleh karena itu disebut pula sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Kuman TB cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam ditempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat *dormant* (tidur lama) beberapa tahun.¹

3. Penyebaran Kuman Tuberkulosis

Sumber penularan adalah penderita TB BTA positif, yang dapat menularkan kepada orang berada disekelilingnya, terutama kontak erat. Daya penularan dari seorang penderita TB ditentukan oleh banyaknya kuman yang terdapat dalam paru penderita, penyebaran kuman dalam udara yang dikeluarkan bersama dahak berupa droplet di udara sekitar penderita TB. Penderita TB yang mengandung banyak sekali kuman dapat dilihat langsung dengan mikroskop pada sediaan dahaknya (penderita BTA positif) adalah sangat menular. Penderita yang kumannya tidak ditemukan dengan mikroskop pada sediaan dahaknya (penderita BTA negative) sangat tidak menular.¹

Penderita TB BTA positif menularkan kuman ke udara dalam bentuk droplet yang sangat kecil pada waktu batuk atau bersin. Droplet yang sangat kecil ini mengering dengan cepat dan menjadi debu yang mengandung kuman tuberculosis dan dapat bertahan di udara beberapa jam. Droplet yang mengandung kuman ini dapat terhisap oleh orang lain. Jika kuman tersebut telah menetap dalam paru dari orang yang menghirupnya, kemudian membelah diri (berkembang biak), maka dapat terjadi infeksi.¹

Orang yang serumah dengan penderita TB BTA positif adalah besar kemungkinannya terpapar dengan kuman tuberculosis. Orang

yang telah terinfeksi belum tentu langsung menjadi sakit, sementara waktu kuman berada dalam tubuh dalam keadaan dormant (tidur) dan dapat ditentukan dengan tes *tuberculin*. Orang menjadi sakit biasanya dalam waktu paling cepat sekitar 3 – 6 bulan setelah terjadi infeksi. Orang yang tidak menjadi sakit tetap mempunyai risiko untuk menderita TB sepanjang sisa hidupnya. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan terjadinya penderita TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, gizi buruk atau HIV/AIDS.⁷

4. Gejala-gejala Tuberkulosis :¹

- a. Batuk berdahak selama 3 (tiga) minggu atau lebih
- b. Dahak bercampur darah
- c. Sesak nafas dan rasa nyeri di dada
- d. Badan terasa lemah, kehilangan nafsu makan dan berat badan menurun, berkeringat malam, disertai meriang lebih dari sebulan.

5. Sifat Kuman Tuberkulosis :⁷

- a. Mati bila terkena sinar matahari
- b. Mati bila terkena panas api atau air mendidih
- c. Mati bila terkena sabun, lisol atau karbol

6. Penemuan penderita Tuberkulosis pada orang dewasa

Penderita Tuberkulosis ditemukan secara pasif, dimana penjarangan penderita yang diduga tersangka penderita ditemukan bagi mereka yang berkunjung ke unit pelayanan Kesehatan setempat. Temuan penderita didukung oleh penyuluhan dari petugas secara aktif, guna meningkatkan cakupan temuan tersangka penderita. Semua kontak penderita TB BTA positif dengan gejala yang sama, harus diperiksa dahaknya.¹

C. Program Penanggulangan TB (P2TB)

Program penanggulangan TB pada prinsipnya bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan dengan memutuskan mata rantai penularan. Kegiatan program antara lain : penemuan penderita, pengobatan penderita, pencatatan dan pelaporan.¹

1. Penemuan Penderita

Penemuan penderita TB dilakukan secara pasif, artinya penjangkaran tersangka penderita dilakukan pada mereka yang datang berkunjung ke unit pelayanan kesehatan. Penemuan secara pasif tersebut didukung dengan penyuluhan secara aktif, baik oleh petugas kesehatan maupun masyarakat, untuk meningkatkan cakupan penemuan tersangka penderita. Cara ini biasa disebut *passive promotive case finding*. Selain itu, semua kontak penderita TB dan BTA positif dengan gejala sama, harus diperiksa dahaknya. Seorang petugas kesehatan diharapkan menemukan tersangka penderita sedini mungkin, mengingat tuberculosis adalah penyakit menular yang dapat mengakibatkan kematian. Semua tersangka penderita harus diperiksa 3 (tiga) specimen dahak dalam waktu 2 hari berturut – turut, yaitu *sewaktu – pagi – sewaktu (SPS)*.¹

Diagnosis TB pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen SPA (sewaktu) BTA positif. Bila hanya 1 spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto rontgen dada atau pemeriksaan dahak SPS diulang. Kalau hasil rontgent

mendukung TB, maka penderita didiagnosis sebagai penderita TB BTA positif dan kalau hasil roentgen tidak mendukung TB, maka pemeriksaan dahak SPS diulangi.¹

Bila ketiga spesimen dahak hasilnya negatif, diberikan antibiotik spectrum luas selama 1 – 2 minggu. Bila tidak ada perubahan, ulangi pemeriksaan dahak SPS. Kalau hasil SPS positif, didiagnosis sebagai penderita TB BTA positif dan kalau hasil SPS tetap negatif, lakukan pemeriksaan roentgen dada untuk mendukung diagnosis TB. Bila hasil roentgen mendukung TB, didiagnosis sebagai penderita TB BTA negatif roentgen positif. Bila hasil roentgen tidak mendukung TB, penderita tersebut bukan TB.¹

2. Pengobatan Penderita

Tujuan pengobatan adalah menyembuhkan penderita, mencegah kematian, menurunkan risiko penularan. Prinsip pengobatan adalah obat TB diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis, dalam jumlah cukup dan dosis tepat selama 6 – 8 bulan, supaya semua kuman (termasuk kuman persister) dapat dibunuh. Dosis tahap intensif dan dosis tahap lanjutan ditelan sebagai dosis tunggal pada saat perut kosong. Apabila panduan obat yang digunakan tidak adekuat (jenis, dosis, dan jangka waktu pengobatan), kuman TB akan berkembang menjadi kuman kebal obat (resisten). Pengobatan dilakukan dengan pengawasan langsung (*DOT = Directly Observed Treatment*) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO), untuk menjamin kepatuhan penderita menelan obat. Pengobatan TB diberikan dalam dua tahap, tahap intensi dan lanjutan.¹

a. Tahap intensif

Pada tahap awal (intensif) penderita mendapat obat setiap hari dan diawasi langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap semua OAT terutama rifampisin. Bila saat tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar penderita TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) pada akhir pengobatan intensif.

b. Tahap lanjutan

Pada tahap lanjutan penderita mendapat obat dalam jangka waktu yang lebih lama dan jenis obat lebih sedikit untuk mencegah terjadinya kekambuhan.

Hasil pengobatan penderita dapat dikategorikan sebagai sembuh, pengobatan lengkap, meninggal, pindah, *defaulter* (lalai)/DO, dan gagal.

- 1) Sembuh adalah penderita BTA positif yang telah menyelesaikan pengobatan secara lengkap, dan pemeriksaan ulang dahak pada dua kali yang berurutan hasilnya BTA negatif satu bulan sebelum akhir pengobatan dan pada akhir pengobatan.
- 2) Pengobatan lengkap adalah penderita yang telah menyelesaikan pengobatannya secara lengkap tapi tidak ada hasil pemeriksaan dahak ulang.
- 3) Meninggal adalah penderita yang dalam masa pengobatannya diketahui meninggal karena sebab apapun.
- 4) Pindah adalah penderita yang pindah berobat ke daerah kabupaten atau kota lain.

5) *Defaulted* atau *Droup Out* adalah penderita yang tidak mengambil obat 2 bulan berturut – turut atau lebih sebelum masa pengobatan selesai.

6) Gagal adalah penderita BTA (+) yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif pada satu bulan sebelum akhir pengobatan atau akhir pengobatan.

c. Pencatatan dan pelaporan

Pencatatan dan pelaporan merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam sistem informasi penanggulangan TB. Untuk itu pencatatan dan pelaporan perlu distandarisasi berdasarkan kategori kasus. Semua unit pelaksana program penanggulangan TB harus melaksanakan suatu sistem pencatatan dan pelaporan yang sesuai dengan baku Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Depkes:2005.

Pencatatan dan pelaporan pada tingkat Puskesmas dalam penelitian ini adalah :

TB 01 = Pengobatan penderita

TB 02 =.Identitas penderita

TB 04 = Register laboratorium puskesmas

TB 05 = Permohonan laboratorium TB untuk pemeriksaan dahak

TB 06 = Penderita tersangka TB

TB 09 = Rujukan/Pindahan penderita

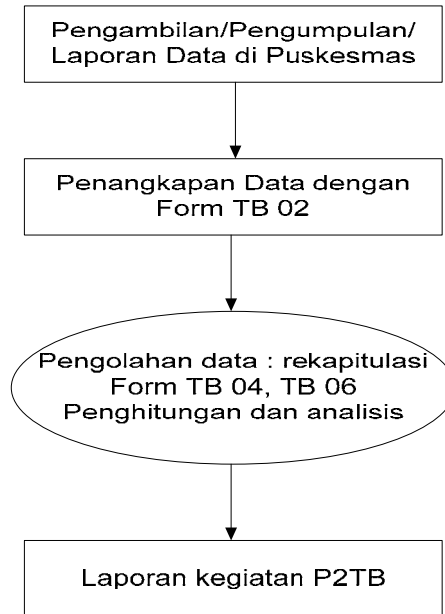
TB 10 = Hasil akhir pengobatan penderita TB pindahan

Disamping formulir tersebut diatas terdapat juga formulir rekapan sebagai berikut :

1) Rekapitulasi TB 02 tanggal perjanjian (mengambil obat, konsultasi dokter, periksa ulang dahak)

2) Rekapitulasi TB 05 puskesmas (tanggal pemeriksaan, specimen dahak, hasil, tingkat positif).

Skema arus informasi pencatatan dan pelaporan adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 Skema Arus Informasi Pencatatan dan Pelaporan.^{1,6}

D. Manajemen Program Penanggulangan TB

1. Pengertian

Manajemen program penanggulangan TB mempunyai tiga fungsi pokok yaitu perencanaan, penggerakan, evaluasi, pengawasan dan pelatihan. Perencanaan digunakan untuk memastikan bahwa sumber daya yang ada saat ini dan masa yang akan datang dialokasikan dengan efektif dan efisien untuk mencapai tujuan P2TB.^{7,8}

Penggerakan merupakan suatu aktivitas untuk membuat semua petugas TB mau bekerja sama dan bekerja secara ikhlas serta bergerak untuk mencapai tujuan. Pemantauan adalah pengamatan

terus menerus terhadap masukan, waktu pelaksanaan kegiatan P2TB dan masalah – masalah yang timbul serta upaya mengatasinya.

Pengendalian merupakan kegiatan untuk mengikuti kemajuan pelaksanaan kegiatan P2TB agar sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini dilakukan oleh petugas TB dengan cara melakukan supervisi ke unit pelayanan kesehatan.

Evaluasi atau penilaian merupakan suatu cara yang sistematis untuk memperbaiki kegiatan – kegiatan yang sedang berjalan serta untuk meningkatkan perencanaan yang lebih baik dengan menyeleksi alternatif – alternatif tindakan yang akan datang.⁸

Evaluasi program dapat dilakukan pada setiap tahap pelaksanaan program. Evaluasi secara umum dibedakan atas tiga jenis yaitu:

a. Evaluasi pada tahap awal program

Evaluasi ini dilakukan pada saat merencanakan suatu program. Evaluasi ini bertujuan untuk meyakinkan bahwa rencana yang disusun benar – benar sesuai dengan masalah yang ditemukan.

b. Evaluasi pada tahap awal pelaksanaan

Evaluasi ini dilakukan pada saat program dilaksanakan dan mempunyai tujuan utama yaitu mengukur apakah program yang sedang dilakukan tersebut telah sesuai dengan rencana atau tidak, apakah terjadi penyimpangan – penyimpangan.

c. Evaluasi pada tahap akhir program

Evaluasi ini dilakukan pada saat program telah selesai dilaksanakan. Tujuan utama adalah mengukur keluaran (*output*).

Tujuan evaluasi pada tahap akhir program yaitu : memperbaiki manajemen program, mempertimbangkan penyediaan dana,

memperluas cakupan program, mengetahui hasil program, sebagai alat untuk memperbaiki kebijaksanaan pelaksanaan program dan perencanaan program yang akan datang. Hasil evaluasi akan memberikan pengalaman mengenai hambatan atau pelaksanaan program yang lalu, dan selanjutnya dipergunakan untuk memperbaiki kebijaksanaan dan pelaksanaan program yang akan datang.⁹

2. Evaluasi Program Penanggulangan TB

Evaluasi hasil kegiatan penanggulangan TB didasarkan pada indikator-indikator program penanggulangan TB yang dilakukan pada tahap akhir program dilakukan. Indikator merupakan alat yang paling efektif untuk melakukan evaluasi dan merupakan variabel yang menunjukkan keadaan dan dapat digunakan untuk mengukur terjadinya perubahan. Indikator yang baik harus memenuhi syarat – syarat tertentu antara lain : *valid*, *sensitive* dan spesifik, dapat dimengerti, dapat diukur dan dapat dicapai.^{1,10}

Indikator – indikator program penanggulangan TB antara lain: proporsi suspek yang diperiksa dahaknya, proporsi kasus BTA positif diantara suspek, proporsi penderita TB positif diantara semua kasus TB yang tercatat, angka konversi, angka kesembuhan (*cure rate*), *Case Notification Rate* (CNR), *Case Detection Rate* (CDR).¹

Analisis indikator P2TB untuk evaluasi hasil kegiatan P2TB dilakukan dengan cara membandingkan angka pencapaian indikator dengan target yang telah ditetapkan oleh Dinas Kesehatan Kota Jambi.

3. Cara Menghitung dan Analisis Indikator P2TB¹

a. Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya

Adalah persentase suspek di antara perkiraan jumlah suspek yang seharusnya ada. Proporsi suspek ini digunakan untuk mengetahui jangkauan pelayanan.

Rumus Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya

$$= \frac{\text{Jumlah suspek yang diperiksa}}{\text{Perkiraan Jumlah suspek yg ada}} \times 100\%$$

Angka target minimal adalah 20%

b. Proporsi penderita BTA positif diantara suspek

Adalah persentase penderita yang ditemukan BTA positif di antara seluruh suspek yang diperiksa dahaknya. Angka ini menggambarkan proses penemuan sampai diagnosis penderita, serta kepekaan menetapkan kriteria suspek.

Rumus Proporsi penderita BTA positif diantara suspek

$$= \frac{\text{Jumlah penderita BTA positif}}{\text{Jumlah seluruh suspek yang diperiksa}} \times 100\%$$

Target yang ditetapkan adalah sekitar 10%. Bila ditemukan angka terlalu kecil, misalnya 3%, mungkin disebabkan karena penjarangan yang terlalu longgar. Bila angka terlalu besar, misalnya 30%, mungkin disebabkan penjarangan suspek terlalu ketat.

c. Proporsi penderita TB positif diantara semua kasus TB yang tercatat

Angka persentase penderita TB BTA positif di antara semua penderita TB tercatat. Indikator ini menggambarkan kegiatan penemuan penderita TB yang menular di antara seluruh kasus TB yang di obati.

Rumus Proporsi penderita TB BTA positif diantara semua penderita TB yang tercatat.

$$= \frac{\text{Jumlah penderita TB BTA positif (baru + kambuh)}}{\text{Jumlah penderita TB BTA positif (baru + kambuh)} + \text{jumlah penderita paru BTA negatif}} \times 100\%$$

Angka ini sebaiknya jangan kurang dari 65 %. Bila angka ini jauh lebih rendah, itu berarti kualitas diagnosis rendah, dan kurang memberikan prioritas untuk menemukan penderita yang menular (penderita BTA positif).

d. Angka konversi

Adalah persentase penderita TB BTA positif yang mengalami konversi menjadi BTA negatif setelah menjalani masa pengobatan intensif. Angka konversi dihitung tersendiri untuk tiap klasifikasi dan tipe penderita, BTA positif baru dengan pengobatan kategori 1, atau BTA positif pengobatan ulang dengan kategori-2. Indikator ini berguna untuk mengetahui secara cepat kecenderungan keberhasilan pengobatan dan untuk mengetahui apakah pengawasan langsung menelan obat dilakukan dengan benar.

Rumus Angka Konversi (*Conversion Rate*)

$$= \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang di konversi}}{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

Angka minimal yang harus dicapai adalah 80 %. Angka konversi yang tinggi akan diikuti dengan angka kesembuhan yang tinggi pula. Selain dihitung angka konversi penderita baru TB BTA positif, perlu dihitung juga angka konversi untuk penderita TB BTA positif yang mendapat pengobatan dengan kategori 2.

e. Angka Kesembuhan (*Cure Rate*)

Adalah angka yang menunjukkan persentase penderita TBC BTA positif yang sembuh setelah selesai masa pengobatan, di

antara penderita TB BTA positif yang tercatat. Angka kesembuhan dihitung tersendiri untuk penderita baru BTA positif yang mendapat pengobatan kategori 1 atau penderita BTA positif pengobatan ulang dengan kategori 2. Angka ini dihitung untuk mengetahui keberhasilan program dan masalah potensial.

Rumus Angka Kesembuhan

$$= \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang sembuh}}{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

Di UPK, indikator ini dapat dihitung dari kartu penderita TB 01, yaitu dengan cara mereview seluruh kartu penderita baru BTA positif yang mulai berobat dalam 9-12 bulan sebelumnya, kemudian dihitung berapa diantaranya yang sembuh, setelah selesai pengobatan. Angka minimal yang harus dicapai adalah 85%. Angka kesembuhan digunakan untuk mengetahui keberhasilan pengobatan. Bila angka kesembuhan lebih rendah dari 85%, maka harus ada informasi dari hasil pengobatan lainnya, yaitu berapa penderita yang digolongkan sebagai pengobatan lengkap, default (drop out atau lalai), gagal, meninggal, dan pindah keluar.

f. *Case Notification Rate (CNR)*

Adalah angka yang menunjukkan jumlah penderita baru BTA positif yang ditemukan dan tercatat dalam TB 07 diantara 100.000 penduduk di suatu wilayah tertentu.

$$\text{CNR} = \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang tercatat dalam TB.07}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 100\%$$

Angka ini berguna untuk menunjukkan *trend* atau kecenderungan meningkat atau menurunnya penemuan kasus pada wilayah tersebut.

g. *Case Detection Rate (CDR)*

Adalah Persentase jumlah penderita baru BTA positif yang ditemukan disbanding jumlah penderita baru BTA positif yang diperkirakan ada dalam wilayah tersebut. *Case Detection Rate* menggambarkan cakupan penemuan penderita baru BTA positif pada wilayah tersebut.

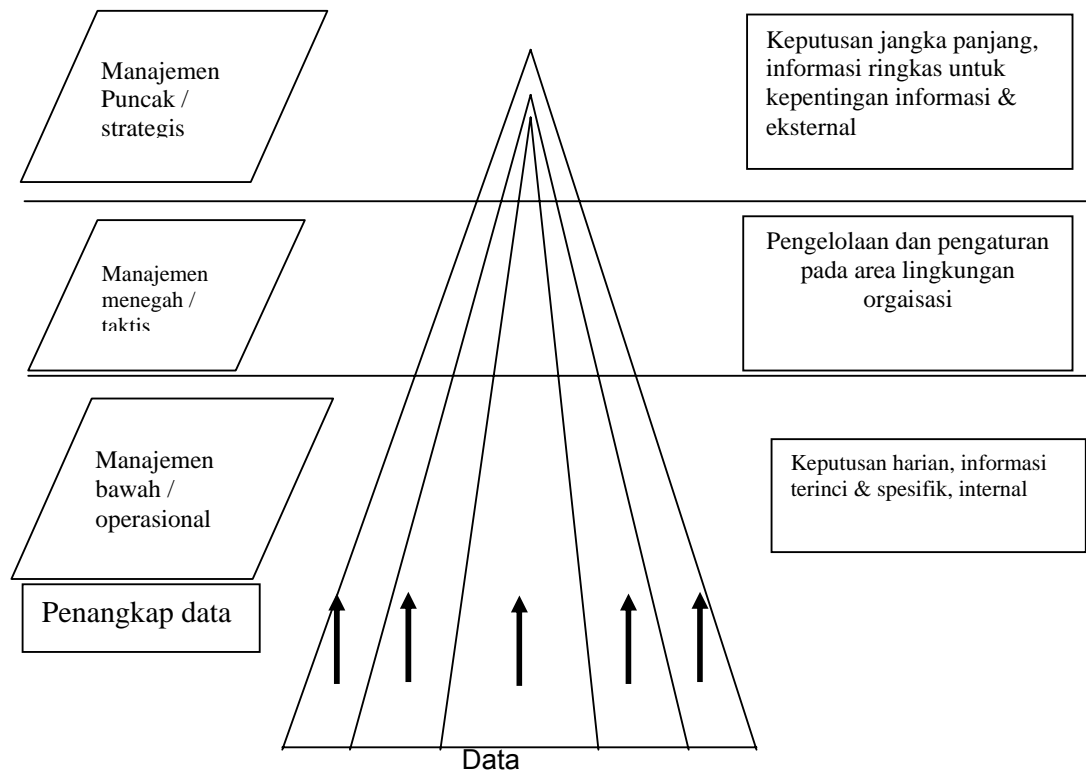
Rumus CDR

$$= \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif terctat dalam TB.07}}{\text{Perkiraan jumlah penderita baru BTA positif}} \times 100\%$$

Case Detection Rate menggambarkan cakupan penemuan kasus baru BTA positif pada wilayah tersebut. Target CDR adalah $\geq 70\%$.¹

E. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan sebuah sistem manusia / mesin yang terpadu (*intergrated*), untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak, komputer, prosedur pedoman, model manajemen dan keputusan, dan sebuah basis data. Sistem informasi manajemen digambarkan sebagai sebuah piramida yang menggambarkan tingkatan manajemen dengan kebutuhan informasi yang berbeda – beda.¹¹



Gambar 2.3 Sistem Informasi (Modifikasi Davis; Jogiyanto; Umar Daihani)¹¹

F. Sistem Kesehatan

1. Pengertian

Sistem adalah suatu kesatuan yang utuh dan terpadu dari berbagai elemen yang berhubungan serta saling mempengaruhi dengan sadar dipersiapkan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.¹²

Sistem Kesehatan adalah gabungan pengertian sistem dengan pengertian kesehatan. Sistem Kesehatan yang dikemukakan oleh WHO (1984) adalah kumpulan dari berbagai faktor yang kompleks dan saling berhubungan yang terdapat dalam satu negara, diperlukan untuk kebutuhan dan tuntutan kesehatan perorangan, keluarga, kelompok dan masyarakat pada setiap saat yang dibutuhkan.

Di Indonesia pengertian tentang sistem kesehatan dikenal dengan Sistem Kesehatan Nasional (SKN) adalah suatu tatanan yang menghimpun berbagai upaya bangsa Indonesia secara terpadu dan saling mendukung, guna menjamin derajat kesehatan yang setinggi-tingginya sebagai perwujudan kesejahteraan umum seperti dimaksud dalam pembukaan UUD 1945.¹³

2. Sistem yang berkaitan dengan komponen-komponen program

a. Input (masukan)

Yaitu komponen atau unsur-unsur program yang diperlukan, termasuk material atau perlengkapan, peralatan, bahan, anggaran, keuangan dan sumber daya manusia yang dipergunakan (*man, money, material, machines, method*).¹³

1) *Man* (manusia)

Adalah tenaga kerja manusia, baik tenaga kerja pimpinan maupun tenaga kerja operasional/pelaksana.¹⁴

Dengan seleksi professional diharapkan akan diperoleh karyawan/pegawai yang *qualified*. Dengan penempatan yang tepat, sehingga pembinaan dan pengembangannya relative lebih mudah, seperti:

a.) Pendidikan merupakan suatu indicator yang mencerminkan kemampuan seorang untuk dapat menyelesaikan suatu

pekerjaan. dengan latar belakang pendidikan pula seorang dianggap mampu menduduki suatu jabatan tertentu.¹⁵

b.) Pengalaman kerja seorang pelamar hendaknya mendapat pertimbangan utama dalam proses seleksi. Orang yang berpengalaman merupakan calon karyawan yang telah siap pakai.¹⁶

c.) Status pegawai adalah status pegawai negeri, honor daerah, kontrak/PTT.

d.) Pelatihan atau training merupakan bagian dari suatu proses Pendidikan formal, tujuannya untuk meningkatkan kemampuan atau keterampilan kerja seseorang/kelompok orang. Dalam suatu pelatihan penekannya adalah pada tugas yang harus dilaksanakan didalam suatu institusi atau organisasi.¹⁷

2) Money

Yang dimaksud dengan money adalah uang/biaya kesehatan dari sudut penyedia pelayanan (*health provider*) adalah besarnya dana yang harus disediakan untuk dapat menyelenggarakan upaya kesehatan. Dengan pengertian yang seperti ini tampak bahwa biaya kesehatan dari sudut penyedia pelayanan, adalah persoalan utama pemerintah.

Menurut pengalaman, biaya pengolahan data untuk suatu organisasi agar dapat menghasilkan informasi tingkat tinggi/berkualitas berkisar antara 5%-15% dari keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan oleh organisasi. Namun demikian, dalam organisasi tertentu (misal organisasi yang

mempunyai bidang usaha keuangan) biaya tersebut bisa mencapai hingga 50% dari total pengeluaran.¹⁸

3) *Material* (bahan)

Materi terdiri dari bahan setengah jadi (*raw material*) dan bahan jadi. Dalam dunia usaha untuk mencapai hasil yang lebih baik, selain manusia yang ahli dalam bidangnya juga harus dapat menggunakan bahan/materi-materi sebagai salah satu sarana. Sebab materi dan manusia tidak dapat dipisahkan, tanpa materi tidak akan tercapai hasil yang dikehendaki.¹⁵

4) *Machines* (mesin)

Dalam kegiatan perusahaan, mesin sangat diperlukan. Penggunaan mesin akan membawa kemudahan atau menghasilkan keuntungan yang lebih besar serta menciptakan efisiensi kerja.¹⁵

5) *Methode* (metode) dan pengendalian

Dalam pelaksanaan kerja diperlukan metode-metode kerja. Suatu tata cara kerja yang baik akan memperlancar jalannya pekerjaan. Sebuah metode dapat dinyatakan sebagai penetapan cara pelaksanaan kerja suatu tugas dengan memberikan berbagai pertimbangan-pertimbangan Kepada sasaran, fasilitas-fasilitas yang tersedia dan penggunaan waktu, serta uang dan kegiatan usaha.

Perlu diingat meskipun metode baik, sedangkan orang yang melaksanakannya tidak mengerti atau tidak mempunyai pengalaman maka hasilnya tidak akan memuaskan. Degan

demikian, peranan utama dalam manajemen tetap manusianya sendiri.¹⁵

b. Proses

Fungsi manajemen meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengarahan, dan pengendalian, fungsi-fungsi tersebut yaitu:

1). Perencanaan

Adalah sebagai keseluruhan proses pemikiran dan penentuan semua aktivitas yang akan dilakukan pada masa yang akan datang dalam rangka mencapai tujuan. Perencanaan merupakan langkah pertama dalam proses manajemen yang harus dilakukan oleh orang-orang yang mengetahui semua unsur organisasi. Keberhasilan perencanaan sangat menunjang keberhasilan kegiatan manajemen secara keseluruhan.¹⁹

2). Pengorganisasian

Merupakan keseluruhan proses pengelompokan semua tugas, tanggung jawab, wewenang, dan komponen dalam proses kerjasama sehingga tercipta suatu sistem kerja yang baik dalam rangka mencapai tujuan dan program kerja sebagaimana dihasilkan dalam perencanaan. Koordinasi adalah proses pengintegrasian tujuan-tujuan dan kegiatan-kegiatan pada satuan-satuan terpisah (departemen atau bidang-bidang fungsional) suatu organisasi untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien.¹⁵

3). Pengarahan

Pengarahan struktur organisasi ditetapkan, orang-orangnya ditentukan. Langkah selanjutnya adalah membuat bagaimana orang-orang tersebut bekerja untuk mencapai tujuan organisasi. Manajer perlu mengarahkan lebih spesifik lagi seperti memberi pengarahan, mempengaruhi dan memotivasi orang tersebut untuk bekerja.

4). Pengendalian

Pengendalian menurut G.R. Terry sebagai proses penentuan, apa yang harus dicapai yaitu standar, apa yang sedang dilakukan yaitu pelaksanaan, menilai pelaksanaan dan apabila perlu melakukan perbaikan-perbaikan, sehingga pelaksanaan sesuai dengan rencana yaitu selaras dengan standar (dasar pengertian manajemen). Supervisi adalah melakukan pengamatan secara langsung dan berkala oleh atasan terhadap pekerjaan yang dilaksanakan oleh bawahan untuk kemudian apabila ditemukan masalah, segera diberikan petunjuk atau bantuan yang bersifat langsung guna mengatasinya.¹⁷

c. Output (hasil program)

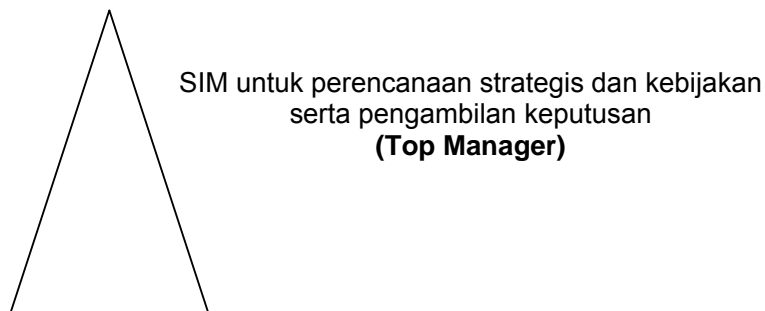
Merupakan ukuran-ukuran khusus (kuantitas) bagi output program seperti; proses kunjungan pasien TB yang datang ke Puskesmas yang mendapatkan konseling Kesehatan penanggulangan penyakit TB. Jumlah keterlibatan Puskesmas sebagai narasumber dalam berbagai penyuluhan yang terkait dengan penderita TB dan permasalahannya.²⁰

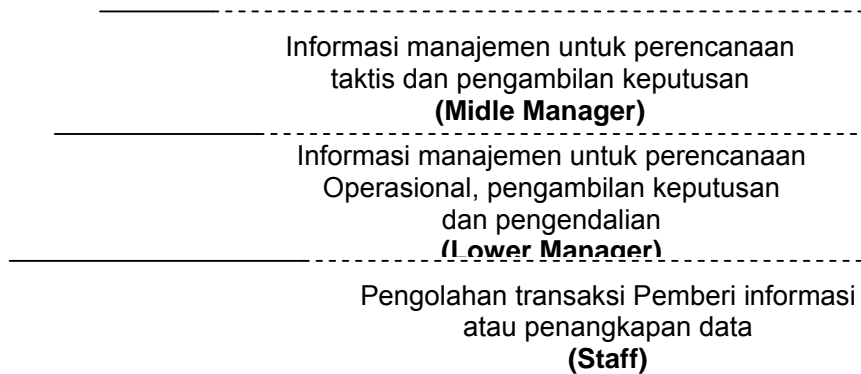
G. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan

Manajemen Kesehatan mempunyai 3 fungsi pokok yaitu Perencanaan, Penggerakkan, Pelaksanaan, Pengendalian, Pengawasan dan Penilaian upaya kesehatan. Fungsi tersebut merupakan fungsi manajemen yang dilakukan secara berurutan. Terdapat fungsi manajemen lain yang dilakukan setiap saat secara terus menerus, yaitu pengambilan keputusan, komunikasi dan analisis.²¹

Sistem informasi manajemen kesehatan terdiri dari komponen *input*, proses dan *output*. Komponen *input* meliputi data yang akurat, lengkap dan *reliable*, proses meliputi transformasi data yang dikumpulkan dan dianalisis menjadi informasi dan disajikan dalam format yang mudah dipahami. *Output* dari sistem informasi manajemen kesehatan adalah penggunaan informasi oleh pengguna yang membutuhkan untuk pengambilan keputusan melalui indikator – indikator dalam upaya meningkatkan pelayanan kesehatan.

Sistem informasi manajemen digambarkan sebagai sebuah bangunan piramida lapisan dasarnya merupakan informasi untuk pengolahan transaksi, lapisan berikutnya terdiri dari sumber–sumber dalam mendukung operasi manajemen sehari – hari, lapisan ketiga terdiri dari sumber daya sistem informasi untuk membantu perencanaan taktis dan pengambilan keputusan untuk pengendalian manajemen dan lapisan puncak terdiri dari sumber daya informasi untuk mendukung perencanaan dan perumusan kebijakan oleh tingkat puncak manajemen. Untuk lebih jelasnya gambaran piramida dalam Sistem informasi manajemen dapat dilihat pada gambar berikut ini :²⁰





Sumber : Gordon, 1999

Gambar 2.4. : Sistem Informasi Manajemen

H. Pengembangan Sistem Informasi

Sebelum membahas tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem ada baiknya perlu diketahui faktor-faktor yang menjadi pendorong suatu sistem perlu dikembangkan, dan pengertian dari pengembangan sistem itu sendiri.²²

Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sedangkan yang menjadi faktor-faktor pendorong pengembangan sistem adalah sebagai berikut :²²

1. Permasalahan-permasalahan (*problems*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa :
 - a. Ketidakberesan, pada sistem yang lama sehingga menyebabkan sistem tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pertumbuhan organisasi, yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru, misalnya kebutuhan organisasi terhadap informasi yang semakin luas, dan volume pengolahan data semakin meningkat. Pertumbuhan organisasi ini juga menyangkut perkembangan organisasi yang semakin besar.

2. Kesempatan-kesempatan (*opportunities*).

Dengan semakin berkembangnya Teknologi Informasi (TI), organisasi mulai merasakan bahwa TI ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajemen.

3. Instruksi-instruksi (*directives*).

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instruksi dari pimpinan atau karena adanya kebijakan dari pemerintah.

Dari uraian di atas pengembangan sistem selalu dimulai dari ketiga faktor pendorong tersebut. Selanjutnya model pengembangan sistem mempunyai banyak metodologinya. Salah satu metodologinya adalah FAST (*Framework of the Application of System Technique*).²²

Tahap-tahap pengembangan sistem yaitu sebagai berikut :

1. Studi pendahuluan (*preliminary investigation*)

Pada tahap ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui masalah, peluang dan tujuan pengguna.
- b. Mengetahui ruang lingkup yang akan dikerjakan.
- c. Mengetahui kelayakan perencanaan proyek.

2. Analisis masalah (*problem analysis*)

Tujuan tahap ini adalah :

- a. Mempelajari dan menganalisis sistem yang sedang berjalan dengan menggunakan.
- b. Mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.

3. Analisis kebutuhan (*requitment analysis*)

Tahap ini bertujuan untuk :

- a. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna (data, proses, dan *interface*).
- b. Menganalisa kebutuhan sistem.

4. Analisis keputusan (*decision analysis*)

Tujuan pada tahap ini adalah :

- a. Mengidentifikasi alternatif sistem.
- b. Menganalisis kelayakan alternatif sistem.
- c. Pemilihan alternatif sistem.

5. Perancangan (*design*)

Tujuan pada tahap ini adalah : merancang sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi, yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik, dengan kegiatan:

- a. Perancangan keluaran (output)

Bertujuan memberikan bentuk-bentuk laporan sistem dan dokumennya.

- b. Perancangan masukan (input)

Bertujuan memberikan bentuk-bentuk masukan di dokumen dan di layar ke sistem informasi.

- c. Perancangan interface

Bertujuan memberikan bentuk-bentuk interface yang dibutuhkan dalam sistem informasi.

6. Membangun sistem baru (*construction*)

Tujuan pada tahap ini adalah :

- a. Membangun dan menguji sistem sesuai kebutuhan dan spesifikasi rancangan.
- b. Mengimplementasikan interface antara sistem baru dan sistem yang ada.

7. Penerapan (*implementation*)

Tahap ini bertujuan untuk menerapkan sistem yang baru termasuk dokumen dan pelatihan.

8. Evaluasi sistem

Pengembangan suatu sistem bisa dilakukan dari nol (sama sekali sistem/aplikasi belum ada) atau bisa juga dilakukan pengembangan dari suatu sistem yang ada untuk perbaikan atau penyempurnaan. Dalam proses pengembangan, apabila sistem pernah ada (tidak dari nol), maka kita harus melakukan evaluasi terdahulu pada sistem yang pernah ada dan kemudian setelah sistem tersebut dikembangkan maka dilakukan lagi evaluasi akhir.

I. Kualitas Informasi

Menurut Gordon B. Davis Kualitas Informasi dapat ditentukan berdasarkan sifatnya, tentang 10 sifat yang dapat menentukan nilai Informasi yaitu :²³

1. Kemudahan dalam memperoleh

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila dapat diperoleh secara mudah. Informasi yang penting dan sangat dibutuhkan menjadi tidak bernilai jika sulit diperoleh. Informasi dapat diperoleh dengan mudah jika sistem dilengkapi oleh basis data dan

bagian pengolah yang mampu mengolah data dengan baik untuk memenuhi segala kebutuhan informasi secara mudah.

2. Sifat Luas dan Kelengkapan

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai lingkup / cakupan yang luas dan lengkap. Informasi sepotong dan tidak lengkap menjadi tidak bernilai, karena tidak dapat digunakan secara baik. Sifat luas dan lengkap tersebut memerlukan dukungan basis data yang cukup lengkap dan terstruktur dengan baik.

3. Ketelitian (*accuracy*)

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai ketelitian yang sangat tinggi / akurat. Informasi menjadi tidak bernilai jika tidak akurat, karena akan mengakibatkan kesalahan pengambilan keputusan. Informasi yang akurat dapat diperoleh jika basis data yang tersedia sebagai sumber informasi memuat data yang valid, baik tipe, bentuk, maupun format datanya. Hal ini memerlukan adanya proses validasi setiap data yang diinputkan ke dalam basis data. Proses validasi perlu dilakukan sejak pertama kali data diinputkan, sehingga basis data terhindar dari data yang tidak benar. Data yang salah akan menghasilkan informasi hasil olahan yang salah pula. Dalam sistem informasi, sampah data akan menghasilkan sampah pula (*garbage in garbage out*).

4. Kecocokan dengan pengguna (*relevance*)

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Informasi berharga dan penting menjadi tidak bernilai jika tidak sesuai dengan kebutuhan penggunanya, karena tidak dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan.

5. Ketepatan Waktu

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila dapat diterima oleh pengguna pada saat yang tepat. Informasi berharga dan penting menjadi tidak bernilai jika terlambat diterima/usang, karena tidak dapat dimanfaatkan pada saat pengambilan keputusan. Informasi tepat waktu dapat diperoleh jika ada dukungan sistem informasi yang mampu mengolah data secara cepat. Penggunaan sistem komputer dalam sistem informasi akan memberikan dukungan yang sangat berarti untuk memperoleh data tepat waktu, karena komputer mampu mengolah data dengan kecepatan tinggi.

6. Kejelasan (*clarity*)

Informasi yang jelas akan meningkatkan kesempurnaan nilai informasi. Kejelasan informasi dipengaruhi oleh bentuk dan format informasi. Dibandingkan dengan bentuk teks atau deskriptif, informasi dalam bentuk tabel atau grafik banyak menjadi pilihan, karena dapat dibaca dan dipahami dengan lebih mudah. Hal ini memerlukan analisis kebutuhan bentuk dan format informasi yang diperlukan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar perancangan output yang tepat. Penggunaan sistem komputer akan membantu memenuhi kebutuhan tersebut, karena kemampuan teknologi komputer yang berkembang saat ini telah memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam berbagai macam bentuk dan format secara mudah, termasuk tabel dan grafis.

7. *Fleksibilitas*/keluwesanya

Nilai informasi semakin sempurna apabila memiliki fleksibilitas tinggi. Fleksibilitas informasi diperlukan oleh para manajer/pimpinan pada saat pengambilan keputusan fleksibilitas informasi berhubungan dengan bentuk dan format tampilan informasi. Perubahan bentuk dan format tampilan informasi dapat dilakukan dengan mudah dengan memanfaatkan komputer.

8. Akurat

Nilai informasi semakin sempurna apabila informasi tersebut dapat dibuktikan kebenarannya. Kebenaran informasi bergantung pada validitas data sumber yang diolah.

9. Tidak ada Prasangka

Nilai informasi semakin sempurna apabila informasi tersebut tidak menimbulkan prasangka dan keraguan adanya kesalahan informasi. Kesalahan tersebut dapat terjadi akibat kesalahan data atau prosedur pengolahan. Informasi dapat menimbulkan keraguan jika tidak wajar.

10. Dapat diukur

Informasi untuk pengambilan keputusan seharusnya dapat diukur agar dapat mencapai nilai yang sempurna. Pengukuran informasi umumnya dimaksudkan untuk mengukur dan melacak kembali validitas data sumber yang digunakan

J. Kondisi Lingkungan Perumahan Sehat

1. Prinsip Rumah sehat

Terdapat 6 (enam) prinsip persyaratan kondisi fisik rumah yang berkaitan dengan Kesehatan manusia yaitu:²⁴

a. Proteksi terhadap penyakit menular.

- b. Proteksi terhadap kecelakaan, keracunan dan penyakit kronik.
- c. Penurunan ketegangan-ketegangan jiwa dan social.
- d. Peningkatan lingkungan pemukiman.
- e. Penyuluhan pemanfaatan rumah.
- f. Proteksi penduduk dari resiko khusus.

Persyaratan rumah untuk proteksi terhadap penyakit menular ialah sanitasi, yakni upaya menghilangkan factor lingkungan yang menjadi perantara penularan penyakit.

2. Aspek Teknis Rumah Sehat

Aspek teknis rumah sehat menurut Ditjen PPM & PLP (Depkes RI, 1995) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

a. Penetapan Luas Rumah

Luas rumah ditentukan oleh jumlah penghuni, adapt kebiasaan, selera, ukuran tanah yang tersedia. Luas rumah disesuaikan standar minimal, Yaitu 14 m² untuk orang pertama, dan 9 m² untuk setiap penghuni lainnya.

b. Lantai Rumah

Lantai haus dibangun sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan kelembaban dan mudah dibersihkan serta dikeringkan.

c. Dinding Rumah

Dinding tidak tembus pandang, dapat menahan angin, panas, dingin dan kedap air.

d. Langit-langit

Tinggi langit-langit minimum 2,4 m sebaiknya 3-4 m (WHO), berfungsi agar panas matahari tidak langsung.

e. Ventilasi

Disesuaikan dengan luas bangunan, luas bukaan ventilasi satu meter persegi atau minimal $\frac{1}{9}$ x luas lantai. Bukaan dapat berupa daun jendela atau lubang angin.

f. Pencahayaan

Keadaan ruangan didalam harus cukup terang, sumber pencahayaan ialah dari alam (sinar matahari), atau buatan (lampu).

3. Faktor-faktor Berpengaruh dalam Penularan Tuberkulosis

a. Penghuni Rumah

Penghuni rumah dapat mempengaruhi kualitas udara didalam rumah. Adapun hal-hal yang menyebabkan menurunnya kualitas udara ini dapat dibedakan menjadi 2 hal pokok :

1) Kepadatan hunian

Semakin banyak jumlah penghuni maka akan semakin cepat udara didalam rumah mengalami pencemaran. Manusia dalam kehidupan sehari-hari akan membutuhkan udara 33 m^3 per jam atau 40 liter/menit. Dari 40 liter itu jumlah oksigen yang diambil adalah sebanyak 2 liter dan akan menghasilkan 1,7 liter gas asam arang . Dengan Demikian akan meningkatkan kadar CO_2 yang telah ada di dalam rumah dan akan menurunkan kadar oksigen di dalam udara. Konsep Departemen Kesehatan RI yang menggunakan luas lantai kamar minimal sebesar $4,5 \text{ m}^2$ dan anak-anak usia 1–10 tahun memerlukan $1,5 \text{ m}^2$.

2) Kesehatan para penghuni

Kesehatan penghuni juga memegang peranan penting dalam mempengaruhi kualitas udara terutama ditinjau dari segi bakteriologisnya. Hal itu akan lebih nyata apabila penghuni rumah tersebut, ialah mereka yang mempunyai penyakit saluran pernapasan, dan bila mereka mengeluarkan bakteri melalui melalui pernapasannya maka akan ditularkan Kepada penghuni lainnya melalui udara yang kotor tersebut. Sebenarnya udara bukanlah merupakan habitat atau tempat hidup bakteri. Oleh karena itu bakteri di udara hanya kejadian yang sewaktu-waktu terkontaminasi. Bagaimana juga bakteri pathogen dapat ditularkan melalui udara dalam bentuk partikel debu dan pengeringan dari *drouplet* liur. Meskipun demikian pada dasarnya perjalanan bakteri di udara mempunyai pola umum berupa garis lurus yang terus menerus jumlahnya sesuai dengan lamanya waktu di udara.²⁵

3) Ventilasi

Hawa segar diperlukan dalam rumah untuk mengganti udara ruangan yang yang sudah terpakai. Udara segar diperlukan untuk menjaga tempratur dan kelembaban udara dalam ruangan. Sebaiknya tempratur udara dalam ruangan harus lebih rendah paling sedikit 4°C dari tempratur udara luar untuk daerah tropis. Umumnya tempratur kamar 22 °C – 30 °C sudah cukup segar. Pergantian udara bersih untuk orang dewasa adalah 33 m³/orang/jam. Kelembaban udara berkisar 50 – 75 % optimum. Untuk memperoleh kenyamanan udara seperti dimaksud diatas diperluka adanya ventilasi yang baik. Ventilasi yang baik dalam ruangan harus memenuhi syarat

lainnya. Untuk luas lubang ventilasi tetap, minimum 5 % dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang insidentil (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5 % dari luas lantai. Jumlah keduanya menjadi 10 % kali luas lantai ruangan. Ukuran luas ini diatur sedemikian rupa sehingga udara yang masuk tidak terlalu deras dan tidak selalu sedikit.

4) Pencahayaan

Pencahayaan yang cukup untuk penerangan ruang di dalam rumah merupakan kebutuhan Kesehatan manusia. Penerangan ini dapat diperoleh dengan pengaturan cahaya buatan dan cahaya alam. Kebutuhan standar cahaya alam yang memenuhi syarat Kesehatan untuk berbagai keperluan manusia menurut WHO dengan satuan *lux* adalah sebagai berikut (WHO, 1979):

Kamar Keluarga	60 - 120
Kantor Administrasi	60 - 120
Pabrik :	
- Kerja kasar	120 - 250
- Kerja Halus	600 - 1000
Hotel	120 - 250
Sekolah	120 - 250

Standar pencahayaan diatas sebaiknya tidak terhalang oleh bangunan, pohon-pohon maupun tembok pagar yang tinggi. Cahaya matahari ini berguna selain untuk penerangan juga dapat mengurangi kelembaban ruang, mengusir nyamuk,

membunuh kuman penyebab penyakit tertentu seperti TBC, *Influenza*, penyakit mata dan lain-lain.

b. Pengetahuan dan Perilaku

Pengetahuan (*knowledge*) merupakan hasil “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia meliputi penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Seperti halnya secara tradisional dari dahulu masyarakat telah mengenal penyakit batuk berahak yang disebut dengan batuk menahun dan TBC. Pengetahuan yang diharapkan terhadap penderita TB adalah kemampuan menyebutkan secara lengkap dan benar tentang pengertian, penyebab, sifat kuman (*Basil*) TB, gejala dan tanda TB serta penularan kuman TB terhadap manusia.²⁶

K. Evaluasi Kinerja Sistem Informasi

Setelah tahap pengembangan sistem informasi, maka untuk mengetahui hasilnya perlu dilakukan evaluasi. Evaluasi merupakan suatu proses untuk menyediakan informasi tentang sejauh mana suatu kegiatan tertentu telah dicapai, bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan suatu standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih diantara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan bila dibandingkan dengan harapan – harapan yang ingin diperoleh.²⁷

Salah satu parameter yang dievaluasi dalam pengembangan sistem informasi adalah kinerja dari sistem informasi yang baru. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kinerja antara sistem yang lama dengan yang baru.²⁷

Efektivitas dan efisiensi peralatan pengolah data yang digunakan : kemudahan untuk diakses, laporan yang ada bisa memenuhi kebutuhan manajemen (kelengkapan), banyaknya kesalahan di tiap operasi yang dapat diminimalkan, tidak adanya penundaan dalam pengolahan data (tepat waktu). Alat analisis yang digunakan dalam evaluasi adalah rata – rata tertimbang

L. Basis Data

Basis data merupakan kumpulan *file – file* yang bisa saling berelasi, diorganisir dan disimpan dalam suatu komputer serta mudah dalam mengambilnya. Relasi tersebut biasanya ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu basis data menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkup instansi atau perusahaan. Penerapan basis data mampu mengatasi masalah–masalah penyusunan data yaitu:^{22,28}

1. Redudansi dan Inkonsistensi data

Redudansi merupakan penyimpanan data yang sama secara berulang–ulang. Hal ini disebabkan karena setiap aplikasi mempunyai file sendiri–sendiri. Akibat yang muncul adalah terjadinya inkonsistensi data yaitu jika dilakukan modifikasi data di suatu file tetapi di file yang lain (yang berisi data yang sama dengan data yang dimodifikasi) tidak dilakukan modifikasi juga.

2. Kesulitan mengakses data

Akses dapat diatasi karena dalam mencari data kita cukup mencari kunci primer yang ada pada suatu file, maka data tersebut sudah dapat kita akses.

3. Isolasi data untuk standarisasi

Dengan menggunakan konsep basis data berarti file yang ada tidak berdiri sendiri tetapi terhubung dengan yang lainnya. Selain itu dengan basis data terdapat otoritas untuk melakukan standarisasi data.

4. *Multiple user* (banyak pemakai)

Data yang ada dapat digunakan oleh semua pengguna dalam waktu yang bersamaan.

5. Masalah *security* (keamanan)

Dengan pendekatan basis data terdapat otoritas tertentu untuk melakukan akses data. Ada yang punya otoritas hanya melakukan pembacaan dan ada juga yang punya otoritas melakukan editing. Dengan demikian hak dan tanggung jawab terhadap data lebih mudah dikontrol.

6. Masalah integrasi

Dalam basis data, data disusun kedalam suatu struktur logika tunggal dengan relasi logika yang didefinisikan diantara objek data yang berhubungan.

7. Masalah data *independence*

Pendekatan basis data bebas terhadap media penyimpanan dan metode akses penggunaan sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan abstraksi dari data. Bayangan dari data tidak lagi memperhatikan kondisi yang sesungguhnya bagaimana data itu masuk ke data yang disimpan dalam disk, tetapi menyangkut secara menyeluruh bagaimana data tersebut dapat digambarkan menyerupai kondisi oleh pemakai sehari – hari

M. PEMODELAN SISTEM

Pemodelan sistem dipakai untuk mempermudah didalam perancangan suatu sistem baru. Permodelan sistem merupakan tahap awal yang harus dilakukan sebelum sistem dibuat dan diimplementasikan. Ada tiga alasan kenapa permodelan sistem sebaiknya dilakukan.²⁹

1. Dapat memfokuskan perhatian pada hal – hal penting dalam sistem tanpa harus terlibat terlalu jauh
2. Mendiskusikan perubahan dan koreksi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya minimal
3. Menguji pengertian penganalisis sistem terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya minimal

Didalam pemodelan sistem ada beberapa hal yang dipelajari yaitu pernyataan tujuan, diagram arus data, data *flow diagram leveled*, daftar kejadian, spesifikasi proses, diagram blok, kamus data, diagram E-R dan model normalisasi.

1. Pernyataan Tujuan (*Statement of Purpose*)

Berisi diskripsi tekstual fungsi sistem yang berguna bagi semua level antara lain level puncak, level pemakai, dan level lain yang tidak terlibat secara langsung dalam pengembangan sistem.²⁹

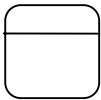



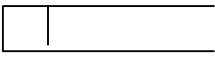
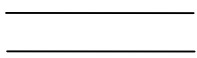


2. Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

Diagram arus data (DAD) diperkenalkan oleh Yordan pada tahun 1978 dan oleh Gene Sarson pada tahun 1979. Dalam membuat model komponen sistem terutama dari segi proses yang terjadi dalam sistem disarankan menggunakan DAD. Ada empat komponen dalam model ini, yaitu :^{30,31}

- a. Proses yang direpresentasikan sebagai lingkaran dan menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran
- b. Aliran yang direpresentasikan sebagai panah dari dan ke proses dan menunjukkan gerakan paket data atau informasi dari satu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data
- c. Penyimpanan data yang direpresentasikan sebagai garis sejajar persegi panjang dengan satu ujung terbuka
- d. Terminator yang direpresentasikan sebagai persegi panjang yang mewakili *entity* luar dimana sistem berkomunikasi

Ada dua notasi penggambaran simbol DAD, yaitu notasi Gane Sarson dan Yordan yang mana kedua-duanya dapat digunakan tanpa ada perbedaan.²⁹ Penggambaran kedua notasi tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel : 2.1. Simbol Komponen DAD

Komponen DAD	Gane Sarson	Yordan
Proses		
Aliran Data		
Penyimpanan		
Terminator		

3. Data Flow Diagram leveled (diagram arus data level n)

DAD dapat digambarkan dengan diagram konteks dan diagram arus data level n. Huruf n menunjukkan level dan proses di

setiap lingkaran. Diagram konteks merupakan bagian dari DAD yang berfungsi memetakan model lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem, sedangkan diagram arus data level n menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data

Berdasarkan penggunaannya DAD terbagi menjadi dua yaitu DAD fisik dan DAD logic. DAD fisik lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem proses – proses dan sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa dan dimana), termasuk proses – proses manual. Sedangkan DAD logic lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem yang baru). DAD logic menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses–proses yang digambarkan hanya merupakan proses – proses secara komputer.¹¹

4. Daftar Kejadian (*Event List*)

Daftar kejadian adalah daftar narasi stimuli yang terjadi dalam lingkungan dan mempunyai hubungan dengan respon yang diberikan sistem. Secara umum setiap aliran data dalam diagram konteks adalah kejadian atau *event*, tepatnya aliran data mengindikasikan terjadinya kejadian atau aliran data yang dibutuhkan oleh sistem untuk melakukan proses. Spesifikasi proses (*Process Specification*).³⁰

Digunakan untuk mendiskripsikan proses pada level yang paling dasar dari DAD. Model ini berfungsi mendiskripsikan apa yang dilakukan ketika masukan ditransformasi menjadi keluaran.

Spesifikasi proses dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu :

a. Spesifikasi Proses entri untuk perekaman data

Spesifikasi proses entri mendiskripsikan bentuk tampilan layar, tempat penyimpanan (*file*, *table* atau *data store*), perintah – perintah dan validasi

b. Spesifikasi proses *report* untuk pelaporan

Spesifikasi proses *report* mendiskripsikan bentuk keluaran, bentuk laporan yang akan dicetak, bentuk tampilan layar, sumber data dan proses awal yaitu mendiskripsikan proses apa yang harus dilakukan sebelum laporan dicetak.

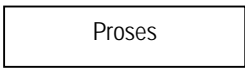
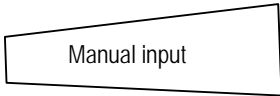
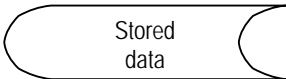
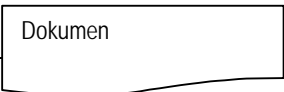
c. Spesifikasi proses untuk pemrosesan


Spesifikasi proses mendiskripsikan proses apa yang harus dilakukan.

5. Diagram Blok (*Block Chart Diagram*)

Berfungsi memodelkan masukan, keluaran, referensi, master, proses maupun transaksi dalam simbol – simbol tertentu. Pada dasarnya tidak berorientasi pada fungsi, waktu ataupun aliran data, tapi lebih ke arah proses (saling melengkapi dengan spesifikasi proses). Simbol – simbol yang digunakan dalam diagram blok relatif umum digunakan dalam banyak sistem.²⁹

Tabel 2.2. Simbol – simbol yang digunakan dalam diagram blok

SIMBOL	URAIAN
	Proses : digambarkan dengan persegi panjang umumnya mendefinisikan mekanisme perekaman proses dan laporan
	Perangkat masukan digambarkan dengan kombinasi dan segiempat. Umumnya mendefinisikan fungsi pemasukan data atau key in. dapat berarti masukan untuk direkam ataupun tidak untuk direkam (kedalam storage)
	Data tersimpan : digambarkan dengan kombinasi garis lengkung dan lurus. Umumnya mendefinisikan <i>file</i> referensi, <i>file</i> master ataupun <i>file</i> temporer yang digunakan dalam proses
	Dokumen : digambarkan dengan kombinasi garis lengkung dan persegi panjang. Umumnya mendefinisikan dokumen masukan (formulir) dan

	dokumen keluaran (laporan)
	Monitor : digambarkan dengan kombinasi garis lengkung. Umumnya mendefinisikan keluaran dalam bentuk layar (<i>screen</i>)

6. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Berfungsi membantu pelaku sistem untuk memahami aplikasi secara rinci dan mengorganisir semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara presisi sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.¹¹

Tabel 2.3. Simbol – simbol yang digunakan dalam kamus data

NO	SIMBOL	URAIAN
1.	=	Terdiri dari, diuraikan menjadi, artinya
2.	+	Dan
3.	()	Opsional (boleh ada atau boleh tidak)
4.	□	Seleksi, memilih satu dari sejumlah alternatif
5.	{ }	Pengulangan
6.	* *	Komentar
7.	@	Identifikasi <i>atribut</i> kunci
8.		Pemisahan sejumlah alternatif pilihan antara simbol []

7. Diagram E-R (*Entity-Relationship Diagram / ERD*)

ERD adalah model konseptual yang mendiskripsikan hubungan antara penyimpanan yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Symbol yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data ada 3 macam yaitu:^{23,32}

a. *Entity*

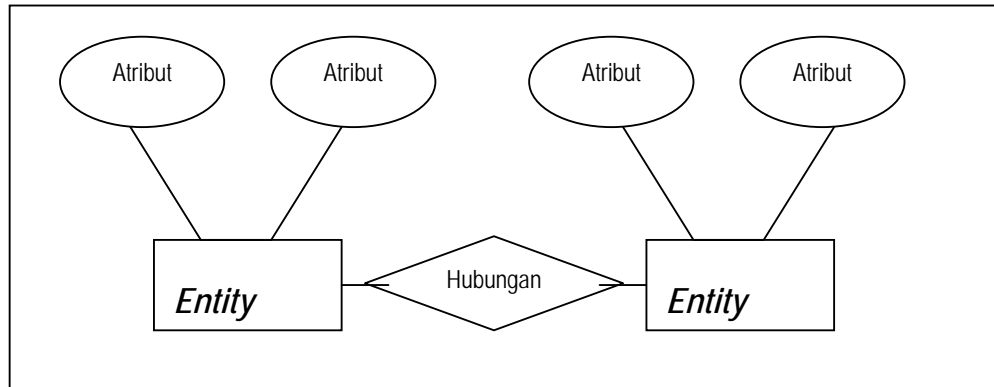
Entity adalah suatu obyek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai. *Entity* disimbolkan dengan menggunakan bentuk persegi empat.

b. *Atribut*

Entity mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendiskripsikan karakter *entity*. Atribut disimbolkan dengan menggunakan bentuk ellips.

c. Hubungan

Hubungan antar *entity* disebut relasi (*relationship*)



Gambar 2.5 Hubungan antar *entity*

8. Model Normalisasi

Normalisasi adalah proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah. Masalah tersebut sering disebut *anomaly*. *Anomaly* adalah proses yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan. Misalnya terjadinya *anomaly* peremajaan saat dilakukan pengubahan data suatu program TB. Tahap-tahap normalisasi yang umum adalah :¹¹

- a. Tahap pertama : bentuk tidak normal
- b. Tahap kedua : bentuk normal pertama (1NF) yang memiliki ciri-ciri :
 - 1) Data telah dibentuk dalam *file* datar

- 2) Data dibentuk satu record demi satu record
 - c. Tahap ketiga : bentuk normal kedua (2NF) yang memiliki ciri– ciri :
 - 1) Memenuhi syarat bentuk normal pertama (1NF)
 - 2) Semua atribut bukan kunci ada ketergantungan fungsional dengan atribut kunci
 - d. Tahap keempat : bentuk normal ketiga (3NF) yang memiliki ciri :
 - 1) Memenuhi syarat bentuk normal kedua(2NF)
 - 2) Tidak ada ketergantungan fungsional
 - e. Tahap kelima *Boyce Codd Normal Form* (BCNF) yang memiliki ciri:
 - 1) Memenuhi syarat bentuk normal ketiga (3NF)
 - 2) Setiap determinan antara atribut relasi merupakan kunci relasi
- Sebelum sebuah sistem dibuat dan diimplementasikan, harus dibuat rancangannya terlebih dahulu dengan menggunakan pemodelan sistem.¹¹

N. Perancangan Sistem

1. Perancangan *Input* dan *Output*

a. Perancangan *Input*

Masukan (*input*) merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi – transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Perancangan *input* harus berusaha membuat sistem yang dapat menerima *input* yang berguna, yang dimulai dari merancang dokumen dasar sebagai penangkap *input* yang pertama kali.¹¹

Dokumen dasar (*source document*) merupakan formulir yang dapat digunakan untuk menangkap data yang terjadi. Data yang tercatat pada dokumen dasar kemudian dimasukkan sebagai *input* ke sistem informasi untuk diolah. Sedangkan alat *input* yang digunakan dapat berupa *keyboard*, *mouse*, *touch screen* dan lain sebagainya.

Rancangan dokumen dasar harus mengikuti petunjuk – petunjuk rancangan yang baik sebagai berikut :

- 1) Ukuran dari dokumen dasar menggunakan kertas standar yang banyak dijual.
- 2) Dokumen dasar mempunyai judul yang dapat digunakan untuk menunjukkan jenis dan kegunaan dari dokumen dasar tersebut dan diberi nama organisasi.
- 3) Dokumen dasar yang terdiri dari satu halaman maka tiap – tiap halaman diberi nomor dan jumlah halamannya.
- 4) Dokumen dasar dibentuk dengan pembagian area supaya mudah pengisian dan pencarian data. Meliputi area judul, halaman, organisasi obyek area tubuh, jumlah dan area nomor.
- 5) Dokumen dasar yang baik harus bersifat *self – instruction* artinya berisi instruksi – instruksi yang jelas bagi pengisi untuk menuliskan data tanpa harus bertanya lagi.

b. Perancangan *Output*

Output (keluaran) adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat, dapat berupa hasil di media keras (seperti kertas) atau hasil di media lunak (berupa tampilan di layar). *Output* dapat diklasifikasikan dalam beberapa tipe yaitu *intern*, *output untuk mendukung* manajemen dalam organisasi. *Output ekstern* yaitu

output yang didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkannya. Sedangkan menurut bentuk atau formatnya dapat berupa keterangan – keterangan (*narrative*), tabel dan grafik.¹¹

Output harus dirancang sesuai dengan pedoman rancangan *output* yang baik, yaitu :

- 1) Untuk laporan format *output* dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu judul laporan, tubuh laporan catatan kaki yang dapat berisi ringkasan dan subtotal.
- 2) Digunakan spasi baris yang cukup sehingga laporan bisa dibaca.
- 3) Laporan sederhana tetapi jelas
- 4) Laporan diungkapkan dalam bentuk dan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami oleh pemakainya.
- 5) Isi laporan akurat
- 6) Bentuk – bentuk laporan adalah standar, sehingga tidak akan menyebabkan kebingungan bagi mereka yang menggunakannya.

2. Perancangan Basis Data

Basis data adalah kumpulan file – file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu basis data menunjukan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup instansi atau perusahaan.²⁸

Kegunaan utama sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan abstraksi dari data. Bayangan mengenai data tidak lagi memperhatikan kondisi yang sesungguhnya bagaimana data itu masuk ke data yang disimpan dalam disk, tetapi

menyangkut secara menyeluruh bagaimana data tersebut dapat digambarkan menyerupai kondisi oleh pemakai sehari – hari. Untuk menghasilkan data yang baik perlu dilakukan kegiatan perancangan basis data.

Langkah yang dilakukan untuk perancangan basis data adalah mengidentifikasi file – file yang diperlukan oleh sistem informasi. Langkah – langkah perancangan basis data adalah sebagai berikut :¹¹

a. Menentukan kebutuhan file basis data

File yang dibutuhkan dapat dilihat pada DAD sistem baru yang telah dibuat.

b. Menentukan parameter dari file basis data

Parameter ini meliputi :

- 1) Tipe dari file : file induk, file transaksi, file sementara
- 2) Media file : *hard disk*, *diskette* atau pita magnetic
- 3) Organisasi dari file : file tradisional (file urut, ISAM atau file akses langsung) atau organisasi basis data (struktur berjenjang, jaringan atau hubungan)
- 4) File kunci dari file

Perancangan basis data terdapat dua cara yaitu perancangan logic dan perancangan fisik. Pada tahap perancangan logic dilakukan proses normalisasi sehingga diperoleh tabel basis data yang baru. Langkah normalisasi sudah dijelaskan pada bab Normalisasi sebelumnya.

Pada perancangan fisik, tabel basis data hasil dari perancangan logic diwujudkan secara fisik yaitu merancang tabel tersebut di dalam *software* basis data yaitu *Microsoft Windows XP*

Professional Version 2002. Rancangan yang dilakukan meliputi komponen tabel beserta ukuran dan tipe datanya.³³

3. Perancangan Dialog Antar Muka

Rancangan dialog antar muka merupakan rancangan bangun dari dialog antar *user* dengan komputer. Dialog ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan *output* informasi kepada *user* atau dapat keduanya.

Banyak terdapat strategi merancang dialog antar muka, salah satu strategi yang sering digunakan adalah Menu. Menu berisi beberapa pilihan yang disajikan kepada *user*. *User* dapat memilih pilihan di menu dengan cara menekan tombol angka atau huruf yang dihubungkan dengan pilihan tersebut. Tipe Menu yang dirancang menggunakan *pull – down menu* yang terdiri dari bar-menu yang berisi pilihan yang dapat dipilih dengan menggerakkan kursor ke kiri atau ke kanan. *Pull – down menu* sendiri berisi pilihan yang merupakan bagian kelompok yang dipilih dengan menggerakkan *cursor* ke atas atau ke bawah.^{11,33}

Tiap – tiap layar dialog mempunyai urutan yang tertentu, untuk mengkoordinasikan tampilan – tampilan yang terjadi dalam dialog digunakan bagan dialog.

O. JARINGAN KOMUNIKASI DATA

Pertukaran informasi atau lebih dikenal dengan istilah komunikasi data selalu terjadi pada organisasi baik dalam suatu bangunan maupun antar bangunan, dengan bertambahnya sarana komputer dan perkembangan teknologi komunikasi yang semakin maju serta

kompleksnya permasalahan yang dihadapi, maka peranan komputer jaringan sebagai alat komunikasi data sangat dibutuhkan keberadaanya. Dengan adanya sistem *on-line* yang menerima langsung input pada area dimana input tersebut direkam, dan menghasilkan output yang dapat berupa hasil komputasi pada area dimana mereka dibutuhkan.³⁴

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung atau beberapa gedung yang berdekatan. Beberapa keuntungan (LAN) anatara lain :³⁴

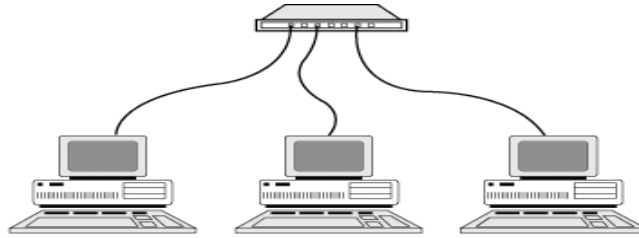
1. Menaikan produktivitas kerja
2. Meningkatkan cara berkomunikasi dan penyaluran informasi/data dari suatu tempat ke tempat lain.
3. Meningkatkan otomatisasi kantor/organisasi
4. Mengatasi kendala perbedaan jarak dan waktu dalam penyajian dan pemenuhan kebutuhan informasi (*resource sharing*).

a. Perangkat komunikasi data.

Perangkat komunikasi data pada umumnya terdiri dari komputer sebagai *host*, kabel penghubung, penghubung/*repeater*/HUB dan perangkat tambahan (*printer* dan *modem*)

Host adalah suatu mesin komputer yang berfungsi sebagai pengendali pokok di dalam suatu jaringan (*server*). Terminal adalah perangkat didalam jaringan komputer yang berfungsi untuk mengirim, menerima atau merubah data. *Repeater/Hub* merupakan alat penghubung antar komputer yang jaraknya cukup jauh, perangkat tersebut berfungsi untuk menerima data pada sebuah simpul dan menransmisikannya dalam *bit* demi *bit* ke simpul yang lain dengan kecepatan sama ketika data itu diterima.³⁴



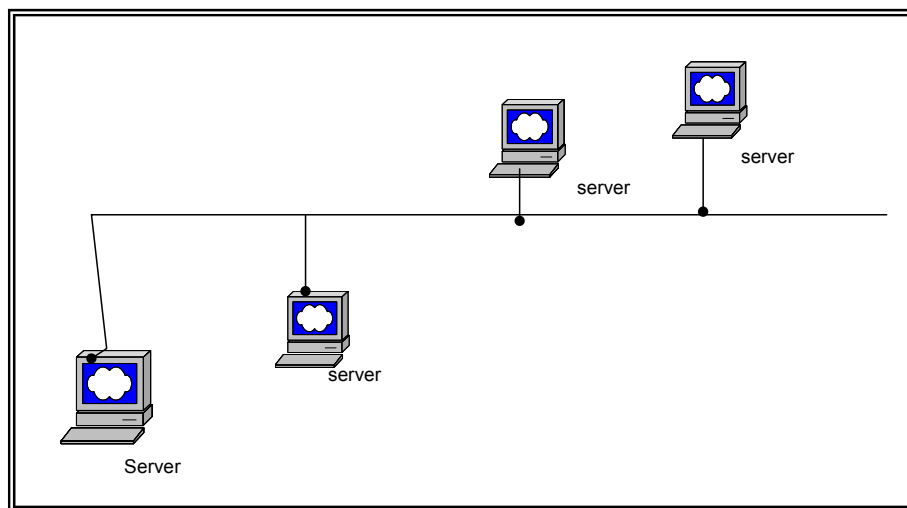


Gambar 2.6 Implementasi Hub pada Network

b. Topologi Jaringan

Topologi merupakan cara umum bagaimana pusat atau simpul yang satu dihubungkan dengan yang lain. Ada beberapa topologi jaringan yang biasa digunakan pada saat ini, yaitu *Bus*, *Star* dan *Ring*.

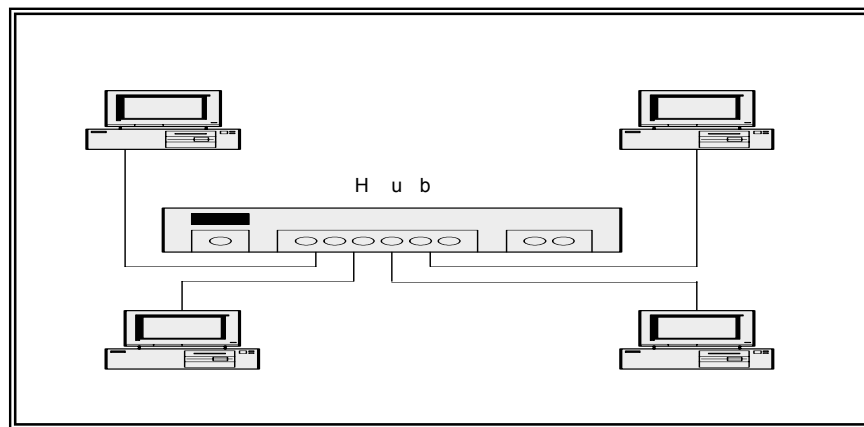
Pada topologi *Bus*, jaringan komunikasi data diibaratkan sebagai sebuah medium transmisi dan semua *work station* terhubung ke jalur komunikasi tersebut. Data yang dikirim sisalurkan melalui semua terminal pada sebuah jalur linier, bila alamat terminal tidak sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim maka informasi tersebut akan diabaikan dan diteruskan ke *work station* berikutnya.³⁴



Gambar 2.6 Topologi Bus

Pada topologi *Star*, sebuah terminal induk berfungsi sebagai pengatur dan pengendali keseluruhan komunikasi data yang berlangsung dalam jaringan (*server*). Terminal-terminal yang lain dihubungkan dengan terminal induk, komunikasi datanya dengan mengatur jalur komunikasi pada dua terminal atau lebih oleh terminal induk.³⁴

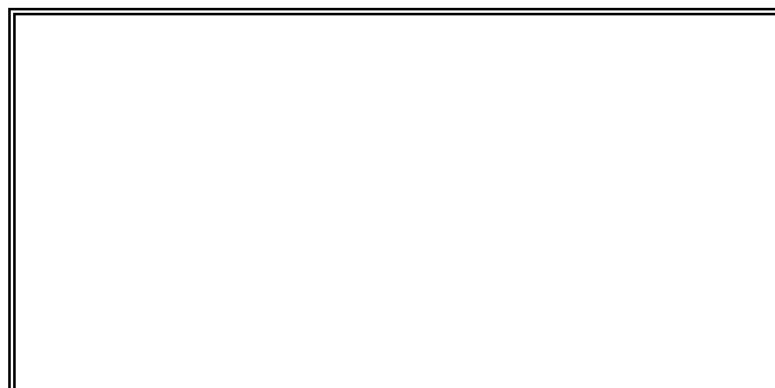
Bentuk topologi *Star* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

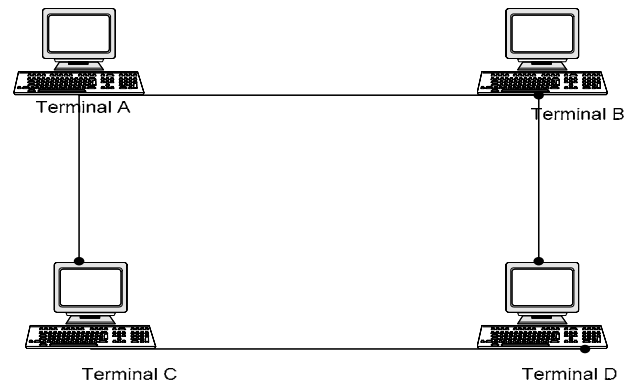


Gambar 2.7 Topologi Star

Sedangkan pada topologi *Ring*, setiap terminal/*work station* dihubungkan secara langsung ke terminal yang lain sehingga hubungan anatar komputer membentuk sebuah lingkaran. Data yang dikirim akan diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewati data tersebut. Jika data yang dikirim tersebut belum menemukan terminal yang dituju maka data tersebut akan terus berputar sampai menemukan alamat terminal tujuannya. Ditiap terminal saling ketergantungan sehingga apa bila ada kerusakan kerusakan pada terminal satu, maka terminal lainnya mengalami kerusakan.³⁴

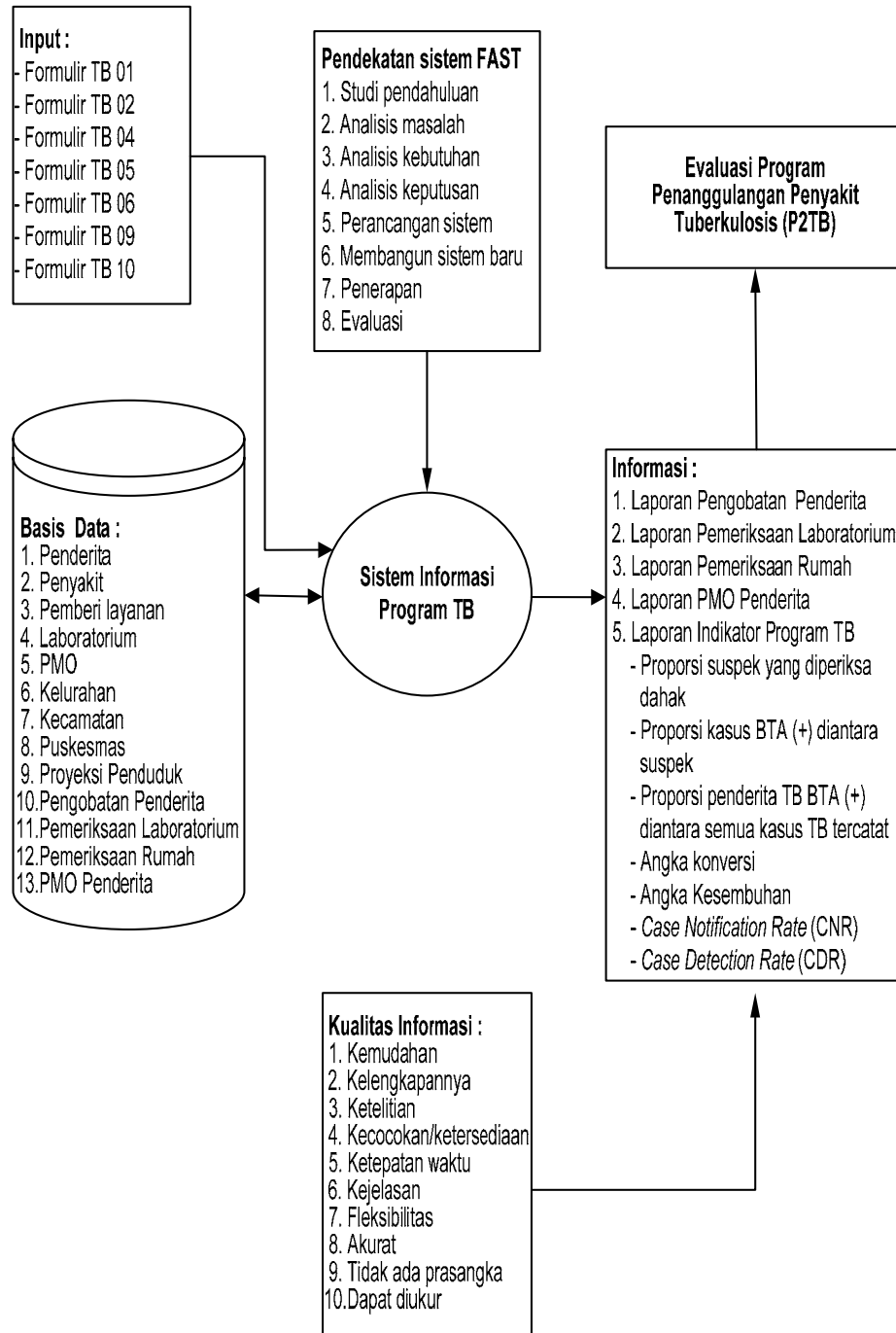
Bentuk topologi *Ring* dapat dilihat pada gambar dibawah ini





Gambar 2.8 Topologi Ring

P. Kerangka Teori



Gambar 2.9 Kerangka Teori Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

BAB III

METODE PENELITIAN

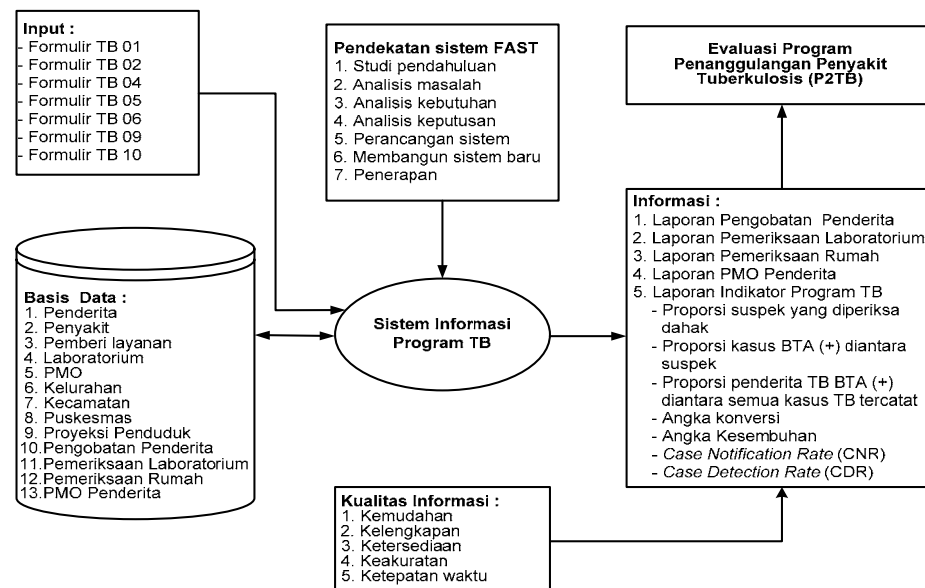
A. Variabel Penelitian

Variabel dalam pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB, yang akan dilakukan uji hipotesis adalah aspek-aspek kualitas informasi yaitu: ketersediaan informasi, kelengkapan informasi, kemudahan dalam memperoleh informasi, keakuratan informasi dan ketepatan waktu pelaporan.

B. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah ada perbedaan kualitas informasi program TB di Puskesmas Putri Ayu sebelum dan sesudah pengembangan sistem dibuat.

C. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

D. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan TB (P2TB), dilakukan melalui 2 tahap. Tahap pertama secara kualitatif, yaitu serangkaian kegiatan untuk mengumpulkan data atau informasi dengan melakukan wawancara mendalam (*indepth interview*) terhadap pengelola program TB untuk mengetahui kebutuhan sistem informasi program TB.

Tahap kedua secara kuantitatif, yaitu mengukur kualitas informasi dengan membandingkan nilai kualitas informasi sebelum dilakukan pengembangan sistem informasi dengan setelah dilakukan uji coba pengembangan sistem informasi.

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *pre-eksperimental*, dengan pendekatan *one group pretest-posttest*, yaitu dengan membandingkan hasil pengukuran nilai kualitas informasi sebelum dan sesudah dilakukan uji coba sistem informasi.

E. Obyek dan Subyek Penelitian

1. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi.

2. Subyek Penelitian

Subyek penelitian dalam sistem informasi sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi melibatkan beberapa orang tenaga yang ada, yaitu :

- a. Kepala Puskesmas
- b. Koordinator Program TB
- c. Petugas Bagian Pendaftaran
- d. Petugas Bagian Laboratorium
- e. Petugas Bagian Pemberi Layanan
- f. Petugas Bagian Sanitasi

F. Definisi Operasional dan Variabel

Tabel. 3.1 Definisi Operasional dan Variabel

No.	Komponen	Definisi Operasional
1	Sistem Informasi Program TB	sistem informasi yang dikembangkan guna mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di puskesmas
2	Pendekatan sistem FAST	proses yang mana sistem <i>analyst</i> , <i>software</i> , <i>engineer</i> dan <i>programmer</i> membangun suatu sistem yang meliputi : studi pendahuluan, analisis masalah, analisis kebutuhan, analisis keputusan, perancangan sistem, membangun sistem baru, penerapan.
3	Input	data-data sebagai masukan bagi sistem informasi program TB yang terdiri dari data form TB 01, TB 02, TB 04, TB 05, TB 06, TB 09, TB 10
4	Basis Data	kumpulan <i>file</i> atau data yang tersimpan dan saling berkaitan serta dapat diakses secara langsung dari sistem informasi program TB

Lanjutan tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel

No.	Komponen	Definisi Operasional
	a. Penderita	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas penderita seperti: <u>nopenderita</u> , nama, alamat, <u>nokelurahan</u> , jeniskelamin, umur, noregkab, namaunitpengobatan, tgldata, tanggalahir, tgl_user, id_user, pekerjaan, kodepos, telp
	b. Kelurahan	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas kelurahan seperti: <u>nokelurahan</u> , nama kelurahan, tgl_user, id_user, tgldata, <u>nopuskesmas</u>
	c. Kecamatan	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas kecamatan seperti: <u>nokecamatan</u> , nama kecamatan, tgl_user, id_user, tgldata
	d. PMO	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas PMO seperti: <u>nopmo</u> , nama, alamat, kota, kodepos, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggalahir, tgl_user, id_user, tgldata, pekerjaan, statusmasy
	e. Pemberi Layanan	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas pemberi layanan seperti: <u>nopemberilayanan</u> , nama, alamat, kota, kodepos, jabatan, tanggalmulaikerja, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggalahir, statuspegawai, tgl_user, id_user, tgldata
	f. Penyakit	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas pemberi layanan seperti: <u>nopenyakit</u> , namapenyakit, ketpenyakit, tgl_user, id_user, tgldata
	g. Laboratorium	file data yang berisi field-field yang menjelaskan identitas pemberi layanan seperti: <u>nolab</u> , nama, alamat, kota, kodepos, telp, email, tgl_user, id_user, tgldata, tipe

Lanjutan tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel

No.	Komponen	Definisi Operasional
	h. Pengobatan Penderita	file data yang berisi field-field yang menjelaskan data pengobatan penderita seperti: <u>nopengobatanpenderita</u> , <u>nopenderita</u> , <u>nopemberilayanan</u> , waktu pengobatan penderita, tgl_user, id_user, tgldata, tipependerita, hasilberobat, keterangan
	i. Pemeriksaan Laboratorium	file data yang berisi field-field yang menjelaskan data pemeriksaan laboratorium seperti: <u>nopemeriksaanlab</u> , <u>nopenderita</u> , <u>nolab</u> , <u>nopenyakit</u> , waktu pemeriksaan lab, tgl_user, id_user, tgldata, hasilperiksa
	j. Pemeriksaan Rumah	file data yang berisi field-field yang menjelaskan data pemeriksaan rumah seperti: <u>nopemeriksaanrumah</u> , <u>nopenderita</u> , <u>nopemberilayanan</u> , waktu pemeriksaan rumah, tgl_user, id_user, tgldata, kepadatanhunian, ventilasi, pencahayaan, kelembabanudara, gizi
	k. PMO Penderita	file data yang berisi field-field yang menjelaskan data PMO penderita seperti: <u>nopmopenderita</u> , <u>nopmo</u> , <u>nopenderita</u> , tgl_user, id_user, tgldata
	l. Proyeksi Penduduk	file data yang berisi field-field yang menjelaskan data proyeksi penduduk seperti : <u>noproyksipenduduk</u> , tahun, tgl_user, id_user, tgl data, <u>nopuskesmas</u> , jumlah penduduk, target periksa dahak, target diantara semua, target diantara suspek, target konversi, target kesembuhan, target cnr, target cdr
5	Informasi	Adalah : data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang mempunyai arti dalam program TB berupa laporan kegiatan evaluasi program P2TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi

Lanjutan tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel

No.	Komponen	Definisi Operasional
	a. Laporan Pengobatan Penderita	kegiatan pengobatan penderita TB yang dilakukan penderita per hari
	b. Laporan Pemeriksaan Laboratorium	kegiatan pemeriksaan laboratorium yang dilakukan penderita per hari
	c. Laporan Pemeriksaan Rumah	kegiatan pemeriksaan rumah yang dilakukan penderita per hari
	d. Laporan PMO Penderita	kegiatan pengawasan yang dilakukan petugas PMO kepada penderita per hari
	e. Laporan Indikator Program TB	laporan bulanan program TB berdasarkan indikator program TB meliputi : proporsi suspek yang diperiksa dahak, proporsi kasus BTA (+) diantara suspek, proporsi penderita TB paru BTA (+) diantara semua kasus TB paru tercatat, angka konversi, angka kesembuhan, <i>Case Notification Rate (CNR)</i> , <i>Case Detection Rate (CDR)</i> .
	1) proporsi suspek yang diperiksa dahak	Adalah persentase suspek di antara perkiraan jumlah suspek yang seharusnya ada.
	2) proporsi kasus BTA (+) diantara suspek	Adalah persentase penderita yang ditemukan BTA positif di antara seluruh suspek yang diperiksa dahaknya.
	3) proporsi penderita TB paru BTA (+) diantara semua kasus TB paru tercatat	Angka persentase penderita TB BTA positif di antara semua penderita TB tercatat.
	4) angka konversi	Adalah persentase penderita TB BTA positif yang mengalami konversi menjadi BTA negatif setelah menjalani masa pengobatan intensif.
	5) angka kesembuhan	Adalah angka yang menunjukkan persentase penderita TBC BTA positif yang sembuh setelah selesai masa pengobatan, di antara penderita TB BTA positif yang tercatat.
	6) <i>Case Notification Rate (CNR)</i>	Adalah angka yang menunjukkan jumlah penderita baru BTA positif yang ditemukan dan tercatat dalam TB 07 diantara 100.000 penduduk di suatu wilayah tertentu.

Lanjutan tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel

No.	Komponen	Definisi Operasional
	7) <i>Case Detection Rate (CDR)</i>	Adalah Persentase jumlah penderita baru BTA positif yang ditemukan disbanding jumlah penderita baru BTA positif yang diperkirakan ada dalam wilayah tersebut.
6	Kualitas Informasi	beberapa aspek yang berkaitan dengan kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi program TB yang sudah berjalan maupun yang akan dikembangkan, meliputi : ketersediaan data, kelengkapan data/informasi, kemudahan dalam memperoleh data/informasi, keakuratan informasi dan ketepatan waktu pelaporan
	a. Kemudahan informasi	Kemudahan menginput data, menghasilkan laporan. Caranya dengan melakukan wawancara pada pemakai mengenai kemudahan sistem informasi yang dihasilkan dan uji coba untuk input data, memperoleh laporan dengan mudah. Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi :Sangat Tidak setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Cukup (C), Setuju (S), Sangat Setuju (STS)
	b. Ketersediaan data	Adalah : data/informasi kondisi sanitasi rumah pendrita meliputi : padat hunian, ventilasi, pencahayaan yang dihasilkan tersedia sesuai dengan kebutuhan manajer untuk evaluasi program penyakit tuberkulosis. Cara pengukuran : melakukan wawancara mendalam pada subyek penelitian mengenai ketersediaan dari informasi yang dihasilkan. Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup (C), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Lanjutan tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel

No.	Komponen	Definisi Operasional
	c. Kelengkapan informasi	informasi yang dihasilkan berisi data/informasi yang dapat digunakan untuk evaluasi program sesuai dengan kebutuhan kepala puskesmas. Cara pengukuran : melakukan wawancara pada subyek penelitian mengenai kelengkapan data yang dihasilkan. Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup (C), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).
	d. Keakuratan informasi	informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan, serta harus jelas mencerminkan maksudnya. Cara pengukuran : melakukan wawancara pada subyek penelitian mengenai keakuratan dari informasi / laporan Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup (C), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS)
	e. Ketepatan waktu pelaporan	Informasi/laporan tersedia sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan atau paling tidak selalu tersedia saat dibutuhkan oleh manajer. Cara pengukuran : melakukan wawancara dengan pengguna atau manajemen untuk meminta pendapatnya mengenai ketepatan waktu dalam memperoleh informasi. Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup (C), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS)
7	Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis (P2TB)	suatu cara yang sistematis untuk memperbaiki kegiatan penanggulangan TB yang sedang berjalan berdasarkan indikator program TB

G. Sumber Data

Sumber data yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi program TB meliputi :

1. Primer

Yaitu data yang diperoleh langsung dari sumbernya, didapatkan dari hasil observasi dan wawancara mendalam dengan orang-orang yang terkait dengan evaluasi program TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi.

2. Sekunder

Yaitu sumber data yang tidak dikumpulkan secara langsung oleh peneliti, tetapi data diperoleh dari dokumen-dokumen dari Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi, dan juga literature yang terkait dengan program data skunder terdiri dari tugas pokok dan fungsi masing-masing petugas yang terlibat dalam evaluasi Program TB, buku pedoman penanggung jawab program TB Nasional dan peraturan yang terkait serta petunjuk teknis yang ada dan jurnal ilmiah lainnya.

H. Alat dan Cara Mengumpulkan Data

1. Wawancara dengan menggunakan pedoman wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam secara langsung dengan petugas Puskesmas yaitu koordinator TB, Petugas Laboratorium, Kepala Puskesmas, petugas pendaftaran, pemberi layanan dan petugas sanitasi. Untuk mengetahui proses-proses evaluasi program TB secara manajemen dan informasi yang terdiri dari struktur, fungsi, dan nilai informasi dengan menggunakan pedoman wawancara.

2. Pengamatan dengan pedoman observasi (*check list*)

Pengumpulan data dengan menggunakan formulir dan informasi yang ada dalam bentuk laporan tentang evaluasi program TB yang dilaksanakan di Puskesmas Putri Ayu, meliputi: pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, penyajian data/informasi.

I. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pada tahap awal pengolahan data dilakukan *editing* dan *coding* dengan cara meneliti setiap form pengumpulan data, membuat pengkodean dan pengelompokan data. Dengan demikian data yang terkumpul benar-benar lengkap dan jelas sehingga dapat dibaca dengan baik. Selanjutnya dilakukan pengolahan data secara manual dengan menghitung rata-rata tertimbang. Tujuannya adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem lama dan sistem yang baru dikembangkan.

2. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan cara:

- a. Analisis Isi (*content analysis*).

Analisis ini digunakan untuk menganalisis data kualitatif yang berasal dari hasil wawancara mendalam dan pengamatan.

Analisis isi merupakan suatu metode untuk menganalisis komunikasi secara sistematis, obyektif dan kuantitatif terhadap pesan yang tampak. Data dipilih menurut relevansinya dan disajikan dalam bentuk narasi.³⁵

b. Analisis Deskriptif

Sedangkan analisis deskriptif untuk menilai kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi dengan mengetahui adanya ketersediaan data/informasi, kelengkapan data/informasi, kemudahan memperoleh data/informasi, keakuratan data/informasi dan ketepatan waktu memperoleh data/informasi dengan menghitung nilai rata-rata tertimbang sebelum dan setelah pengembangan sistem.

Adapun langkah-langkahnya adalah, data dikumpulkan dari responden yang merupakan pengguna sistem informasi program TB dan pengukurannya dilakukan dengan menggunakan skala ordinal yang terdiri dari 5 (lima) jawaban, yaitu

- 1) Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2) Tidak Setuju (TS)
- 3) Cukup (C)
- 4) Setuju (S)
- 5) Sangat Setuju (SS)

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan alat analisis Rata-Rata Tertimbang (RRT), dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i.w_i}{\sum f_i}$$

\bar{X} = rata-rata tertimbang

f_i = frekuensi

w_i = bobot

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{\text{Jumlah rata - rata tertimbang}}{\text{Jumlah Item Penilaian}}$$

c. Analisis Analitik

Analisis analitik dilakukan untuk menguji kualitas informasi sebelum dan sesudah dilakukan pengembangan sistem informasi dengan menggunakan Uji Tanda (*Sign Test*).

Uji tanda biasanya digunakan untuk mengetahui pengaruh sesuatu. Uji tanda didasarkan atas tanda-tanda positif atau negatif dari perbedaan antar pasangan pengamatan, bukan atas besarnya perbedaan.³⁶

Pengujian hipotesis disarankan pada harga probabilitas (ρ) adalah :

$\rho > 0,05$ Ho ditolak, Ha diterima.

$\rho \leq 0,05$ Ho diterima, Ha ditolak.

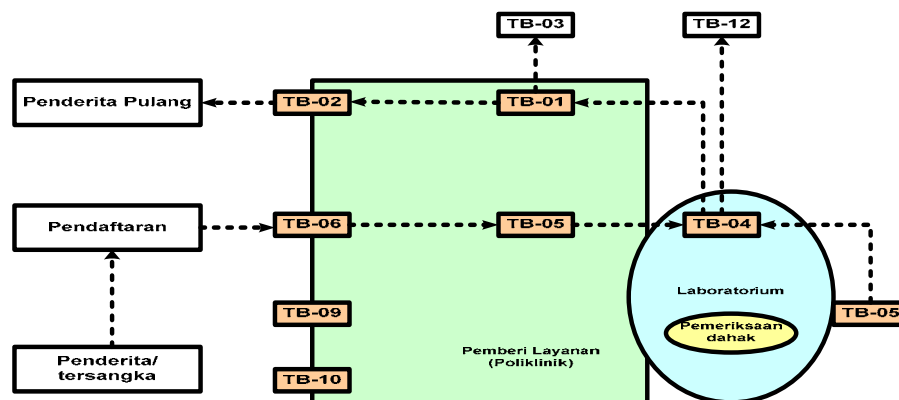
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Program Tuberkulosis Puskesmas Putri Ayu

Puskesmas Putri Ayu adalah salah satu diantara Puskesmas yang ada di Kota Jambi berdiri pada tahun 1968 dengan luas tanah bangunan 1230 m², yang berlokasi di Jalan Slamet Riyadi No.2 Kelurahan Legok Kecamatan Telanaipura. Wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu meliputi 4 (empat) kelurahan yaitu: Legok, Solok Sipin, Murni dan Sungai Putri. Luas wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu ± 61 km² atau 6.100 ha terdiri dari daerah dataran tinggi disebelah selatan dan dataran rendah disebelah utara.

Kegiatan evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang dilaksanakan di Puskesmas Putri Ayu dimulai pada saat penderita mendaftarkan diri evaluasi program penanggulangan penyakit TB mulai dari penerimaan penderita di tempat penerimaan penderita sampai penderita pulang. Alur kegiatan pelayanan terhadap penderita TB dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Alur kegiatan pelayanan Penderita TB

Berdasarkan gambar 4.1 kegiatan Puskesmas melaksanakan fungsi pelayanan diantaranya adalah melalui pengobatan yang berawal dari pendaftaran penderita, kemudian masuk ke klinik pengobatan, disini apakah penderita sebagai tersangka penderita TB atau penyakit lainnya. Jika penderita tersuspek atau tersangka penderita TB maka melanjutkan pelayanan setelah dicatat di TB 06 oleh koordinator TB dengan membawa form TB 05 menuju ke laboratorium untuk diambil dahaknya pertama (sewaktu) dan telah didaftar pada register laboratorium Puskesmas dan diberi pipot untuk tempat dahak akan diambil di pagi harinya (pagi) lalu datang lagi ke Puskesmas dan diambil dahaknya dinamakan (sewaktu).

Jika pemeriksaan dahak yang dilakukan pada penderita yang tersuspek tersebut positif (+) maka penderita tersebut baru dinamakan penderita TB. Setelah dibagikan dengan hasil pemeriksaan tersebut ditindaklanjuti dengan membawa form TB 05 yang telah diisi dengan hasil pemeriksaan dan dicatat kembali pada form TB 06 oleh koordinator TB sekaligus diberikan kartu berobat sebagai tanda pengobatan penderita TB 01 dan diberikan form TB 02 sebagai dokumen form pegangan penderita bahwa mereka adalah penderita TB dan kemudian diberi arahan untuk makan obat dan kapan mengambil obat kembali lalu penderita pulang.

Alur pelayanan pada penderita tersuspek TB saat ini yang dilaksanakan pada saat pengawasan menelan obat (PMO) masih dibebankan pada orang terdekat pada penderita atau keluarganya karena hal ini disesuaikan dengan kondisi yang ada yaitu agar tidak menyulitkan lapangan dalam pengawasan dan guna mempermudah operasional di lapangan.

Pada saat melaksanakan kunjungan ke rumah penderita masih belum melakukan pendataan terhadap kondisi sanitasi rumah penderita seperti kepadatan hunian, ventilasi, pencahayaan yang merupakan faktor penunjang untuk keberhasilan evaluasi program penanggulangan penyakit TB di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu.

Evaluasi program penanggulangan penyakit TB dapat diartikan sebagai suatu proses yang memungkinkan administrator mengetahui hasil programnya dengan menilai perubahan-perubahan dalam hal *indikator – indikator* status kesehatan, *indikator* yang digunakan sebagai evaluasi program penanggulangan TB adalah : proporsi suspek yang diperiksa dahak, proporsi kasus BTA (+) diantara suspek, proporsi penderita TB BTA (+) diantara semua kasus TB tercatat, angka konversi, angka kesembuhan, CNR dan CDR.¹ Evaluasi dilakukan setelah suatu jarak waktu (*interval*) lebih lama, biasanya 6 bulan – 1 tahun. Dengan evaluasi dapat dinilai sejauh mana tujuan dan target yang telah ditetapkan sebelumnya dicapai. Dalam mengukur keberhasilan tersebut diperlukan indikator. Hasil evaluasi sangat berguna untuk kepentingan perencanaan program.^{1,8}

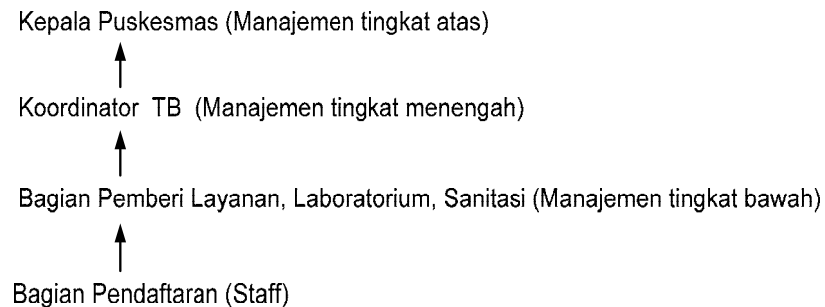
Pada prinsipnya semua kegiatan harus dimonitor dan evaluasi antara lain kegiatan penatalaksanaan penderita (penemuan diagnosis dan pengobatan), pelayanan laboratorium, penyediaan obat dan bahan pelengkap lainnya, pelatihan petugas, penyuluhan, advokasi, dan supervisi. Seluruh kegiatan tersebut harus dimonitor baik dari aspek masukan (*input*), proses, maupun keluaran (*output*). Cara pemantauan dan evaluasi dilakukan dengan menelaah laporan, pengamatan langsung dan wawancara dengan petugas yang terlibat dalam pelaksanaannya.^{1,10}

B. Gambaran Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu

1. Mengidentifikasi Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB Sebelum Pengembangan.

Sistem informasi program TB pada saat ini masih dilakukan secara manual. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan Kepala Puskesmas, petugas Koordinator TB sampai saat ini kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan, pengolahan serta pelaporan data hasil kegiatan program TB.

Alur kerja untuk sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB saat ini dapat dilihat seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Alur kerja untuk sistem informasi program TB

Prosedur evaluasi kegiatan pelayanan penderita tersangka TB di Puskesmas Putri Ayu adalah sebagai berikut:

a. Bagian pendaftaran (tempat penerimaan penderita)

Melakukan pencatatan dan memasukkan data identitas penderita dari penderita yang tersangka TB.

b. Bagian pemberi layanan (poliklinik)

Melakukan pencatatan dan memasukkan data hasil dari pemeriksaan penderita ke dalam form TB 06 dan kemudian mencatat data penderita tersangka TB ke dalam form TB 05 (form permohonan laboratorium), setelah itu juga mencatat kembali hasil pemeriksaan laboratorium data penderita tersebut.

c. Bagian laboratorium

Melakukan pengambilan dahak dan pemeriksaan dahak penderita tersangka TB / tersangka TB melakukan pemasukan pencatatan dan pengolahan data dan membuat laporan untuk evaluasi pelayanan triwulan dan tahunan serta menyimpan arsip.

Dari alur kerja tersebut, sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB sudah sesuai dengan prosedur tapi belum bisa berjalan baik dan laporan yang dibutuhkan oleh manajer belum dihasilkan secara lengkap. Akibatnya kegiatan untuk mengevaluasi kegiatan pelayanan terhadap penderita TB menjadi terhambat. Hal ini terjadi karena sistem pengelolaan program TB yang berjalan masih dilakukan dengan secara manual. Salah satu tujuan evaluasi program TB adalah menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan. Tanpa didukung suatu sistem pengelolaan evaluasi program TB yang baik dan benar, mustahil tertib administrasi di tempat pelayanan kesehatan akan berhasil sebagaimana yang diharapkan.¹⁶

2. Tenaga Pelaksana Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu

Tenaga pelaksana sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu sebanyak 4 orang yang bertugas mendaftarkan pasien masuk dan merekap register pasien yang tersuspek di puskesmas. Pemberi layanan terdiri dari dokter, bidan dan perawat bertugas sesuai dengan unit spesialis yang tersedia dibantu oleh petugas lainnya yang tugasnya merangkap sebagai pelaksana *input* data hasil pemeriksaan penderita ke dalam form TB 06 dan data rujukan dari rumah sakit dan lainnya serta TB 05 dari puskesmas stelit (PS) dan buku register. Selanjutnya bagian koordinator TB mengolah data yang tersedia untuk menghasilkan laporan yang digunakan oleh manajer untuk evaluasi program TB. Gambaran tenaga yang terkait dengan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas dapat dilihat pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Petugas Yang Terkait Dengan Sistem Informasi Program TB Untuk Medukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu

No	Petugas	Jenis Tugas	Jumlah
1	Koordinator TB	- Input data penderita masuk - Pengolahan data - Pembuat laporan yang dibutuhkan oleh kepala puskesmas	1 orang
2	Bagian Laboratorium	- Input data pemeriksaan - Pengolahan data - Membuat laporan yang dibutuhkan oleh Koordinator TB	3 orang

Dari gambaran tersebut petugas dibagian yang berhubungan dengan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB mempunyai tugas rangkap yaitu koordinator TB melakukan pencatatan ke dalam form TB 06 dan juga merangkap memberi pelayanan pemeriksaan penderita berobat. Kondisi ini menjadi beban tersendiri ketika harus melaporkan evaluasi kegiatan program TB dalam pelayanan secara manual karena memerlukan waktu yang lama. Kinerja pekerja dapat ditingkatkan bila manajemen mampu menciptakan iklim dan suasana kerja yang kondusif, menyusun pembagian kerja yang jelas sesuai beban kerja yang diterima.¹⁸ Hal ini menjadi salah satu sebab kegiatan pengumpulan, pengolahan dan pelaporan data untuk keperluan evaluasi pelayanan yang dilakukan oleh manajer belum dapat dilakukan dengan optimal.

3. Masalah-masalah Pada Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB Sebelum Pengembangan Sistem di Puskesmas Putri Ayu

Sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang saat ini berjalan di Puskesmas Putri Ayu mempunyai kelemahan yaitu file data TB tersimpan secara terpisah sehingga terjadi pengisian data yang berulang-ulang (*redudancy data*), dan proses pengumpulan, pengolahan dan pelaporan masih dilakukan secara manual. Hal ini mengakibatkan proses evaluasi kegiatan pelayanan menjadi terhambat.

Masalah yang ditemui pada sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Permasalahan Pada Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

No	Masalah	Penyebab terjadinya Masalah
1	Ketersediaan	<ul style="list-style-type: none"> - Data kondisi sanitasi rumah belum ada - Belum adanya pengembangan form TB yang sesuai kebutuhan program
2	Kelengkapan	<ul style="list-style-type: none"> - Pencatatan data penderita TB tidak lengkap Karena masih terdapat kesalahan penulisan ekstra paru (ditulis 'e' saja)
3	Kemudahan	<ul style="list-style-type: none"> - Kesulitan mendapat data hasil kegiatan program yang dibutuhkan. - Penghitungan indikator TB masih manual menggunakan kalkulator.
4	Keakuratan	<ul style="list-style-type: none"> - Proses pengolahan data untuk evaluasi program TB masih banyak mengalami kesalahan diantaranya jumlah penderita 6 ternyata ditulis 5 ini menyebabkan kekeliruan terhadap pendistribusian obat pada penderita.
5	Ketepatan waktu	<ul style="list-style-type: none"> - Beban kerja petugas (merangkap tugas lain) - Banyak form-form yang dikerjakan - Pekerjaan dilakukan dengan manual - Laporan selalu terlambat tidak sesuai jadwal

Dari tabel 4.2 dapat dilihat bahwa terdapat kelemahan dari sistem saat ini yaitu masalah ketersediaan, kelengkapan, kemudahan, keakuratan dan ketepatan waktu dimana masing-masing kelemahan dapat diidentifikasi penyebab-penyebabnya.

Berdasarkan analisa masalah, maka kendala-kendala sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB pada kegiatan pelayanan terhadap penderita TB yang dapat diselesaikan dengan komputer adalah ketersediaan, kelengkapan, kemudahan, keakuratan dan ketepatan waktu. Masalah dalam mengevaluasi program TB agar jumlah

penularan suspek TB di Puskesmas Putri Ayu, dapat diatasi dengan rancang bangun sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB dalam kegiatan pelayanan pada setiap penderita TB guna menunjang mutu pelayanan kesehatan di Puskesmas, karena keberhasilan dan mutu pelayanan dapat dinilai dengan melihat ketersediaan, kelengkapan, kemudahan, keakuratan dan ketepatan waktu informasi sesuai dengan pelayanan yang diberikan.¹⁶

4. Mengidentifikasi Kebutuhan Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu

a Kebutuhan *input* dalam sistem informasi

Elemen utama dalam membentuk sebuah sistem terdiri dari *Input*, *proses* dan *output*.²⁹ Input yang menentukan suatu sistem informasi bisa berupa file jenis sumber daya yang ada pada sistem informasi saat ini yaitu: pengguna sistem, sumber data, dan jenis data yang dibutuhkan dalam sistem informasi program TB. Menurut Indrajit, langkah pertama yang selalu dilakukan dalam mengembangkan proyek sistem informasi adalah mencari tahu dan menganalisis kebutuhan pengguna (*user*). Seperti pada dunia kedokteran, diagnosis ini sangat penting karena dengan diagnosis yang baik, proses penanganan “penyembuhan pasien” juga akan menemukan sasaran.¹⁹

Pengguna sistem yang terlibat langsung dalam pengelolaan data dan informasi evaluasi program TB adalah Kepala Puskesmas, Koordinator TB, bagian laboratorium, bagian pemberi

layanan, bagian sanitasi dan bagian pendaftaran. Sumber data untuk sistem informasi program TB berasal dari dokumen hasil kegiatan pelayanan penderita TB. Dari sumber data yang ada terdapat data yang dibutuhkan dalam sistem informasi TB yaitu: data penderita, penyakit, pemberi layanan, laboratorium dan data PMO, data proyeksi penduduk.

b Proses yang dilakukan dalam sistem informasi

Elemen sistem selanjutnya merupakan proses yang terjadi dalam sistem informasi program TB yaitu kegiatan pengelolaan data. Proses dipresentasikan sebagai lingkaran dan menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran.¹¹ Pengelolaan data dilakukan dengan mengolah sumber data yang ada menjadi informasi berupa laporan, dengan melakukan pencatatan pada form TB dan buku registrasi, kemudian dimasukkan kedalam komputer dengan menggunakan program Ms.Excel.

c Kebutuhan *output* dalam sistem informasi

Output (keluaran) adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat, dapat berupa hasil di media keras (seperti kertas) atau hasil di media lunak (berupa tampilan di layar).¹¹ Output merupakan salah satu elemen sistem setelah dilakukan kegiatan pemrosesan data yang menghasilkan keluaran berupa informasi atau laporan yang dibutuhkan pada sistem informasi evaluasi program penanggulangan penyakit TB.

Berdasarkan hasil wawancara, kebutuhan laporan yang menghasilkan informasi evaluasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Kebutuhan Informasi Berdasarkan Pengguna Sistem

No	Pengguna Sistem	Kebutuhan sistem
1	Kepala Puskesmas	Laporan Program TB Paru: - Laporan pengobatan penderita - Laporan pemeriksaan laboratorium - Laporan pemeriksaan rumah - Laporan PMO penderita - Laporan Indikator program TB
2	Koordinator TB	Laporan Program TB Paru: - Laporan pengobatan penderita - Laporan pemeriksaan laboratorium - Laporan pemeriksaan rumah - Laporan PMO penderita - Laporan Indikator program TB
3	Bagian Laboratorium	- Data Laboratorium - Laporan pemeriksaan laboratorium
4	Bagian Pendaftaran	- Data Penderita
5	Bagian Pemberi Layanan	- Data Penyakit - Laporan pengobatan penderita
6	Bagian Sanitasi	- Laporan pemeriksaan rumah

Kebutuhan *user* dengan dibangunnya sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu adalah dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat sebagai bahan pendukung keputusan di tiap tingkat level manajemen, yaitu *top manajer* (Kepala Puskesmas), *middle manajer* (Koordinator TB), *lower manajer* (Bagian pemberi layanan, laboratorium dan sanitasi). Karena sistem yang saat ini ada belum berbasis komputer, belum mempunyai basis data dan belum ada *software* khususnya untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB dan mengakibatkan informasi yang dihasilkan tidak lengkap, tidak akurat, tidak sesuai dengan kebutuhan untuk evaluasi program penanggulangan penyakit TB sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, dan pelaporan yang ada tidak tepat waktu atau tidak

sesuai dengan jadwal/kesepakatan yang ada. Hal ini belum memenuhi bahwa semua sistem informasi memiliki kegiatan utama yaitu: menerima data sebagai masukan (*Input*), kemudian memprosesnya dengan melakukan penghitungan, penggabungan unsur data, pemutakhiran akun dan memperoleh informasi sebagai keluaran (*output*).³⁰

C. Pengembangan Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

Tujuan pengembangan sistem (*system development*) adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Faktor-faktor yang mendorong pengembangan sistem yaitu adanya *problems*, *opportunities* dan *directives*.²²

Berdasarkan alur proses kegiatan pelayanan kesehatan untuk pengobatan penderita TB maka untuk merancang sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu diperlukan langkah-langkah sistematis dengan metode *Framework of the Application of System Technique* (FAST). Metode ini digunakan karena mendasari semua metode pengembangan sistem yaitu: melibatkan para pengguna sistem, menggunakan pendekatan pemecahan masalah, membentuk fase aktivitas, mendokumentasikan sepanjang pengembangan, membentuk standar, mengelola proses dan proyek, mendesain sistem yang sesuai dengan perubahan dan perkembangan teknologi.²² Hasil penelitian berdasarkan metodologi FAST adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan, kegiatan yang dilakukan adalah mengetahui masalah peluang dan arahan ruang lingkup dan kelayakan sistem pada sistem informasi untuk mendukung evaluasi penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu. Hal ini sesuai dengan tujuan dari studi pendahuluan yaitu untuk: mengetahui masalah, peluang dan tujuan pengguna, mengetahui ruang lingkup yang akan dikerjakan, mengetahui kelayakan perencanaan proyek.¹¹

a. Masalah, peluang dan arahan

Dari hasil wawancara didapatkan beberapa permasalahan yang ditangani. Masalah-masalah yang ditangani meliputi:

- 1) Ketidak lengkapan data penderita TB yang dapat digunakan untuk evaluasi kegiatan pelayanan di Puskesmas Putri Ayu.
- 2) Kegiatan pengisian/ pemasukan dan pencaharian data penderita pada koordinator TB serta kegiatan pengolahan data penderita yang didapat dari laboratorium masih dikerjakan secara manual dan belum menggunakan sistem manajemen basis data (SMBD).
- 3) Kesulitan pada proses penghitungan indikator-indikator hasil kegiatan evaluasi program penanggulangan penyakit TB dilakukan secara manual sehingga dapat menyebabkan kesalahan dalam menghitung dan menganalisis data mengingat jumlah pasien dan kerja rangkap petugas yang ada
- 4) Kesulitan dalam mengevaluasi program TB karena informasi/ laporan yang dihasilkan untuk kebutuhan evaluasi hasil kegiatan program TB tidak lengkap.

Peluang dapat dilihat dari keinginan para petugas yang terkait dengan sistem informasi program TB untuk mengembangkan sistem informasi ini. Dengan keinginan untuk meningkatkan mutu kegiatan pelayanan kesehatan penderita TB dengan mengoptimalkan fungsi komputer sebagai pengolah data, karena selama ini pengolahan data dilakukan secara manual menggunakan alat bantu kalkulator.

Arahan dilihat dari hasil wawancara dengan pihak yang berhubungan langsung dengan sistem yang akan dikembangkan dalam hal ini kepala puskesmas, pada bagian pemberi layanan bagian pendaftaran. Adapun arahnya dapat dilihat sebagai berikut:

Kepala Puskesmas menyatakan dengan semangat:

“.....rencana kedepan memang saya menginginkan sistem yang dapat membantu pekerjaan evaluasi program TB secara komputerisasi sehingga jika saya membutuhkan laporan setiap saat tersedia.....”

Bagian pemberi layanan menyatakan:

“.....Sistem seperti itu sangat membantu bagi pemberi layanan guna untuk membantu kelancaran melaksanakan pelayanan.....”

Koordinator TB menyatakan:

“.....saya senang jika sistem itu segera dilaksanakan karena akan sangat membantu meringankan kerja saya terutama dalam membuat laporan dengan cepat.....”

Petugas bagian laboratorium menyatakan:

“.....data hasil pemeriksaan yang kami dapat bisa dengan cepat terisi dan saya tidak perlu lama-lama mencari data penderita, apalagi kalau pasien agak ramai.....”

b. Ruang lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sistem yang akan dikembangkan merupakan sistem informasi program TB yang dapat untuk mendukung evaluasi kegiatan pelayanan terhadap penderita TB. Hasil evaluasi kegiatan pelayanan penderita TB dapat dijadikan dasar dalam merencanakan upaya pengembangan puskesmas lebih baik lagi, misalnya perbaikan program-program puskesmas.

c. Studi kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu studi yang akan digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu layak diteruskan atau dihentikan.¹¹ Berdasarkan wawancara dan observasi dapat dilakukan penilaian terhadap kelayakan pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yaitu :

1) Kelayakan teknik (*technikcal feasibility*).

Kelayakan teknik digunakan untuk menjawab pertanyaan kunci sebagai berikut apakah sistem dapat diterapkan menggunakan teknologi yang memadai.¹¹ Untuk menjawab pertanyaan tersebut telah dilakukan wawancara dan observasi yang hasilnya adalah sebagai berikut:

a) Ketersediaan teknologi

Saat ini sarana perangkat keras yang dimiliki oleh Puskesmas Putri Ayu adalah teknologi komputer dengan spesifikasi Intel Pentium processor 1.60 GHz dan Ram 248 MB serta didukung oleh printer Canon IP 1800.

Hal ini dikuatkan dengan wawancara mengenai kepemilikan teknologi komputer Kepala Puskesmas yang menyatakan:

“.....Kami sudah memiliki beberapa komputer, satu buah di taruh di ruang tata usaha digunakan untuk mengetik surat dan laporan, yang lainnya lagi di masing-masing unit pelayanan.....”

Dari kondisi yang ada saya juga akan:

“.....melakukan upaya pengembangan pelayanan, saya juga berencana akan menambah perangkat komputer lagi agar semua bagian unit pelayanan dapat bagian untuk membantu kerja petugas khususnya pada bagian laboratorium...”

b) Ketersediaan tenaga yang dapat mengoperasionalkannya.

Petugas–petugas yang terlibat dalam sistem informasi program TB sudah dapat mengoperasikan komputer yang berbasis *windows*. Seperti dikemukakan oleh petugas (*user*):

“Saya sudah pernah mengikuti kursus komputer meskipun hanya windows”

Setelah itu dipertegas oleh Kepala Puskesmas yang mengatakan:

“Hampir semuanya Petugas Puskesmas bisa mengoperasikan komputer karena sering kami arahkan untuk selalu belajar sendiri atau bertanya sama temannya”

Kecanggihan teknologi, peranan komputer telah merebak hampir di segala bidang termasuk di dalamnya bidang informasi. Dengan penggunaan komputer terutama terlihat pada efisiensi waktu, pikiran, tenaga dan meminimalisasi resiko.³⁷

Berdasarkan wawancara tersebut maka sudah jelas dapat dipastikan telah tersedia tenaga yang dapat mengoperasikan sistem. Program komputer yang akan diterapkan nantinya harus sesuai dengan kemampuan *user* sehingga tidak akan timbul permasalahan dalam tahap implementasi dan operasi.

2) Kelayakan operasi (*operasional feasibility*)

Kelayakan operasional adalah ukuran seberapa baik solusi akan bekerja atau diterima dalam organisasi, dengan mengukur tingkat kepentingan masalah atau tingkat penerimaan solusi.¹¹

Kelayakan operasi digunakan untuk mengukur apakah sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang dikembangkan nantinya dapat dioperasikan dengan baik atau tidak di Puskesmas. Untuk menjawab pertanyaan ini telah dilakukan wawancara dengan petugas.

a) Kemampuan petugas

Dari wawancara dengan petugas yang terlibat dalam program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas mengatakan:

“Setiap tiga bulan sekali kami tetap melakukan kegiatan evaluasi program dan sekaligus bimbingan dari sie DKKJ jadi saya sudah tahu yang harus saya kerjakan dan harus menyerahkan hasil analisa datanya”

Berdasarkan wawancara tersebut dapat dianalisa bahwa petugas yang terlibat dalam sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB telah memiliki keahlian dibidangnya, karena sudah lama melaksanakan tugas tersebut dan kadang-kadang mendapatkan pelatihan di tingkat kabupaten. Salah satu hal yang mempengaruhi ketrampilan, kemampuan teknik dalam menganalisis adalah pengetahuan dari sumber daya manusia yang erat kaitannya dengan tingkat pendidikan.¹⁸

b) Kemampuan sistem dalam menghasilkan informasi.

Sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang sekarang berjalan sudah bisa menghasilkan informasi. Seperti hasil wawancara dengan koordinator TB berikut ini:

“....karena masih manual, pekerjaan merangkap, petugas terbatas jadi kalo kepala puskesmas minta laporan ya baru saya buat, itupun kadang data terisi di form TB tidak lengkap jadi ya butuh waktu lama apalagi untuk menghitungnya masih pake kalkulator....”

Berdasarkan wawancara tersebut diketahui bahwa sistem yang lama sudah dapat menghasilkan informasi hanya masih terdapat kelemahan. Diperkirakan sistem yang akan dibangun juga akan dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen, karena sistem yang akan dibangun hanyalah merupakan pengembangan dari sistem sekarang.

c) Efisiensi dari sistem

Berikut ini wawancara dengan Kepala Puskesmas beliau mengatakan dengan optimis sebagai berikut:

“Kalau evaluasi yang sekarang dikerjakan dengan komputer pasti pekerjaan akan cepat selesai dan saya sangat setuju sekali”

Pernyataan tersebut diatas memberikan gambaran bahwa sistem yang sekarang dikerjakan secara manual dan Kepala Puskesmas mendukung sistem yang akan dikembangkan dengan bantuan teknologi komputer permasalahan yang dijumpai pada sistem manual seperti kecepatan dan keakuratan akan teratasi. Karena komputer mampu mengolah data dengan kecepatan yang sangat tinggi.⁵ Dengan kecepatan dan keakuratan akan dapat mendukung efisiensi sistem.

3) Kelayakan jadwal (*schedule feasibility*)

Kelayakan jadwal ini dimanfaatkan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas akan dapat dilakukan dalam batas waktu yang

telah ditetapkan. Batas waktu yang ditetapkan dalam pengembangan sistem ini seperti tercantum dalam jadwal yaitu sampai bulan Juli 2008.

4) Kelayakan ekonomi

Kelayakan ekonomi digunakan untuk menjawab pertanyaan apakah sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas dibiayai dan menguntungkan.

Besarnya dana yang akan dikeluarkan untuk pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB seluruhnya ditanggung oleh peneliti, Puskesmas menyediakan sumber daya yang ada. Sedangkan untuk biaya operasional dan pemeliharaan akan dibebankan kepada Puskesmas dengan dana yang berasal dari pengembalian retribusi Puskesmas.

Dengan dibangunnya sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang terkomputerisasi maka data dan informasi akan cepat dihasilkan, sehingga dengan cepat terdeteksi pasien yang tersangka TB untuk segera dilakukan pemeriksaan dan dilakukan pencegahan dan pelaksanaan pengobatan dilakukan dengan cepat. Dengan demikian biaya yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat menjadi minimal.

Berdasarkan studi kelayakan yang telah dilakukan oleh peneliti seperti diuraikan secara jelas diatas, hasil studi dapat dipersingkat seperti pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Kelayakan pengembangan Sistem Informasi Program TB

No	Studi Kelayakan	Kelayakan	
		Layak	Tidak layak
1	Kelayakan teknik		
	- Ketersediaan teknologi komputer	V	-
	- Ketersediaan petugas	V	-
2	Kelayakan Operasi		
	- Kemampuan Petugas	V	-
	- Kemampuan operasi sistem menghasilkan informasi	V	-
	- Efisiensi dari sistem	V	-
3	Kelayakan jadwal	V	-
4	Kelayakan Ekonomi	V	-

2. Analisis Masalah

Pada tahap analisis terdapat langkah dasar yang harus dilakukan yaitu mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang berjalan saat ini. Analisis masalah bertujuan untuk mempelajari dan menganalisis sistem yang sedang berjalan serta mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.²²

a. Mengidentifikasi masalah

Kegiatan pengelolaan program TB di puskesmas Putri Ayu akan menghasilkan data dan informasi berupa indikator-indikator yang akan digunakan sebagai evaluasi kegiatan program TB. Namun kegiatan pengelolaan data TB yang saat ini berjalan masih terdapat beberapa permasalahan yaitu dalam *input* data penderita TB yang ditulis oleh petugas di bagian pendaftaran tidak lengkap, proses pengelolaan data masih dilakukan secara manual dan belum menggunakan SMDB sehingga informasi yang dihasilkan tidak akurat. *Output* (laporan/informasi) yang dihasilkan hanya berupa proporsi penderita tersangka TB lama dan baru, sedangkan

kondisi sanitasi rumah penderita sampai saat ini belum ada. Hal ini mengakibatkan kegiatan evaluasi untuk mendukung keberhasilan kegiatan program TB yang dilakukan oleh manajer menjadi terhambat atau belum baik. Berikut ini akan diuraikan penyebab dari permasalahan yaitu:

1) Mengidentifikasi penyebab masalah

Dalam menganalisis masalah, maka perlu dilakukan identifikasi penyebab masalah. Untuk menggali penyebab masalah dilakukan wawancara dengan kepala puskesmas, koordinator TB, petugas pemberi layanan dan petugas pendaftaran.

Kepala Puskesmas menyatakan bahwa:

“...Laporan triwulan dari hasil kegiatan pelayanan dalam evaluasi program TB hanya jumlah penderita TB saja, itupun saya minta baru dibuat, dan kalau saya butuh data dan informasi lain ya baru direkap dan butuh waktu yang lama untuk dilaporkan sehingga pelaksanaan evaluasi jadi tidak maksimal...”

Koordinator TB mengatakan :

“Memang selama ini laporan hasil kegiatan program TB yang kita buat tidak rutin, dibuat kalau kepala puskesmas minta saja, karena keterbatasan petugas, jadi kalau kepala puskesmas mintanya mendadak ya kita baru merekap, ngumpulin data pasien di koordinator TB...”

Petugas bagian pemberi layanan menyatakan bahwa:

“...kalau penulisan data hasil pemeriksaan penderita teruspek dilab yang teredia yang dimasukkan dalam buku register Lab ada data yang kurang lengkap karena masih manual, apalagi kalau pasiennya banyak...”

2) Mengidentifikasi titik keputusan

Setelah penyebab masalah dapat diidentifikasi, selanjutnya juga harus diidentifikasi titik keputusan penyebab masalah tersebut:

Tabel 4.5 Identifikasi Titik Keputusan Penyebab Masalah

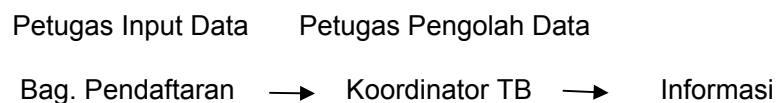
No	Masalah	Penyebab Terjadinya Masalah
1	Ketersediaan	Data kondisi sanitasi rumah penderita tidak ada, karena selama ini belum pernah dilakukan pendataan rumah khusus kondisi sanitasi rumah penderita.
2	Kelengkapan	Laporan/informasi yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan manajer untuk evaluasi program TB di Puskesmas
3	Kemudahan	Laporan belum menggunakan SMBD untuk itu masih sulit memperoleh data dengan mudah
4	Keakuratan	Pengolahan data untuk evaluasi progra TB masih manual sehingga masih banyak mengalami kesalahan.
5	Ketepatan Waktu	Proses pengumpulan data, pengolahan data dan pelaporan data untuk evaluasi program TB selalu tidak tepat waktu, sehingga sulit utk melakukn evaluasi program dg cepat.

Dari tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa titik keputusan yang menjadi penyebab permasalahan adalah pada proses pengolahan dan pelaporan data untuk mendukung pelaksanaan evaluasi program penanggulangan penyakit TB, informasi atau laporan yang dihasilkan belum memenuhi kualitas informasi seperti ketersediaan, kelengkapan, kemudahan keakuratan dan ketepatan waktu. Tanpa didukung suatu sistem pengelolaan evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang baik dan benar, mustahil tertib administrasi di tempat pelayanan

terhadap penderita TB akan berhasil sebagaimana yang diharapkan.¹⁸

3) Mengidentifikasi petugas kunci

Hasil identifikasi petugas kunci berdasarkan hasil identifikasi titik keputusan bahwa petugas kunci yang mempengaruhi langsung pada kegiatan evaluasi pelayanan adalah mulai dari petugas bagian pendaftaran sebagai petugas yang meng-input data penderita masuk dan bagian pemberi layanan sebagai petugas yang meng-input data hasil pemeriksaan penderita apakah penderita yang tersuspek TB atau tidak sehingga petugas bagian laboratorium menindak-lanjuti positif atau negatif hasil pemeriksaan laboratorium tersebut, baru kemudian *difeed-back*kan kembali dengan koordinator TB. Setelah itu dilakukan pengolahan data dan menghasilkan laporan yang digunakan untuk evaluasi program TB.



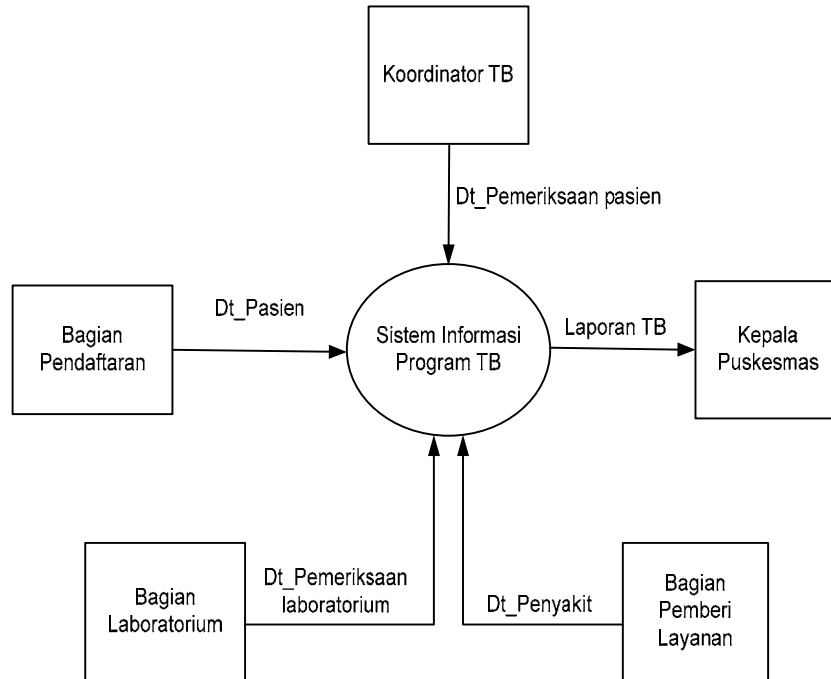
Gambar 4.2 Petugas Kunci Sistem Informasi Program TB

Hasil identifikasi penyebab masalah (laporan tidak dikerjakan dengan rutin, data hasil pemeriksaan penderita tersuspek masih dikerjakan secara manual) dan identifikasi titik keputusan (ketersediaan, kelengkapan, kemudahan, keakuratan dan ketepatan waktu) dari kegiatan sistem informasi program TB yang sudah berjalan untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas, maka perlu dikembangkan

sistem informasi program TB yang berbasis komputer. Pengembangan sistem informasi yang berbasis komputer memiliki kemampuan sebagai berikut:³³

- a) Mampu melakukan pekerjaan berdasarkan perhitungan matematika
 - b) Mampu membandingkan data
 - c) Mampu menyimpan data
 - d) Mampu memperoleh dan memperbaiki data
 - e) Mampu mengolah data dengan cepat
- b. Memahami kerja sistem saat ini

Dari hasil pengamatan sistem informasi program TB yang sudah berjalan bahwa kegiatan tersebut telah melibatkan beberapa bagian yaitu bagian pendaftaran, bagian pemberi layanan, bagian laboratorium, bagian sanitasi, koordinator TB dan kepala Puskesmas. Dari masing-masing entitas mempunyai kebutuhan informasi yang berbeda dalam kegiatan evaluasi pelayanan, hal ini dapat digambarkan dalam diagram konteks:



Gambar 4.3 Diagram Konteks Sistem Informasi Program TB (Sistem Lama)

Sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan TB yang berjalan saat ini masih terdapat kelemahan, yaitu :

- 1) Pencatatan data tidak lengkap dan masih secara manual dengan menuliskan di form-form TB dan data masih berbentuk berkas kertas, sehingga file-file data masih terpisah satu dengan yang lain.
- 2) Proses pengolahan data belum berbasis komputer atau belum menggunakan *software* khusus untuk sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan TB, sehingga informasi yang dihasilkan belum akurat.

3) Laporan bulanan yang dihasilkan hanya berupa berupa rekapitulasi data-data dari form-form TB, belum berupa indikator-indikator program TB yang ditetapkan sehingga belum dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program penanggulangan TB secara optimal.

Kelebihan dari sistem informasi program TB yang berjalan saat ini sudah terbentuk sesuai prosedur yang ada dalam pengelolaan data dan informasi.

3. Analisis Kebutuhan

Tujuan melakukan analisis kebutuhan adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis informasi yang dibutuhkan oleh pengguna sistem, yaitu : kepala puskesmas, koordinator TB, petugas bagian pendaftaran, bagian pemberi layanan, bagian sanitasi dan bagian laboratorium melalui observasi dan wawancara dengan pengguna sistem tersebut. Elemen data yang dihasilkan : Data penderita, Data kecamatan, Data kelurahan, Data Puskesmas, Data Proyeksi Penduduk, Data pengawas menelan obat (PMO), Data pemberi layanan, Data laboratorium dan Data penyakit.

Kebutuhan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan diskusi dengan pengguna sistem, sebagai berikut :

- a. Sistem informasi program TB dapat memperbaiki manajemen data dalam hal penyajian data yang tepat waktu dan akurat (informasi yang dihasilkan bebas dari kesalahan) untuk mendukung evaluasi program TB.
- b. Sistem informasi program TB yang dihasilkan harus dapat menghasilkan laporan rutin bulanan yang dapat mendukung

evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi.

- c. Sistem informasi program TB yang dihasilkan harus memudahkan *user* untuk mengakses kembali data dan informasi.
- d. Sistem informasi program TB yang dihasilkan harus mudah dioperasikan, sederhana dan *user friendly*.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi program TB perlu untuk dikembangkan berdasarkan teknologi informasi dan sumber daya yang tersedia saat ini. Hal ini sesuai dengan pedoman melakukan pengembangan sistem yaitu untuk mengembangkan sistem informasi dilakukan oleh tiap level manajemen karena manajemen menginginkan perubahan untuk meraih kesempatan-kesempatan yang didasarkan pada masalah yang terjadi dan didukung oleh beberapa arahan untuk meningkatkan efektivitas manajemen, meningkatkan produktivitas pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan.¹¹

4. Analisis Keputusan

Berdasarkan pertemuan yang dilakukan peneliti dengan kepala puskesmas dan koordinator TB paru diputuskan untuk menjalankan sistem informasi program TB di Puskesmas Putri Ayu seperti dikemukakan oleh kepala puskesmas dan koordinator TB paru bahwa data dan informasi yang dihasilkan akan sangat berguna untuk mendukung kegiatan evaluasi program TB paru di Puskesmas Putri Ayu. Adapun keputusan yang diperlukan pada tiap level manajemen adalah : petugas bagian pendaftaran adalah keputusan yang bersifat rutin dalam evaluasi program TB, untuk petugas bagian pemberi pelayanan, petugas bagian laboratorium (petugas medis dan non

medis) adalah keputusan berkaitan dengan pelaksanaan pemeriksaan penderita sesuai dengan diagnosa penyakitnya, untuk koordinator TB adalah keputusan berkaitan dengan kegiatan pelaporan berdasar data penderita, data pemeriksaan laboratorium dan data pengobatan penderita, untuk kepala puskesmas adalah keputusan terhadap hasil kegiatan evaluasi program penanggulangan penyakit TB.

Dalam menganalisis keputusan pada hasil penelitian ini dengan menggunakan alternatif solusi yang ada pada sistem informasi program TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi meliputi :

a. Pemilihan model pengembangan sistem informasi yang baru

Model pengembangan yang dipilih dengan menggunakan pendekatan *top down* (atas-bawah), yaitu pendekatan yang dimulai dari tingkat manajemen atas (kepala puskesmas), yang selanjutnya turun ke tingkat manajemen dibawahnya (koordinator TB), sampai ke tingkat staff (staff bagian pendaftaran, bagian pemberi pelayanan, bagian laboratorium dan bagian sanitasi). Adapun pembagian kerja di Puskesmas Putri Ayu termasuk dalam metode pembagian dalam departemen-departemen mencakup pengelompokan kegiatan-kegiatan dalam satuan yang berhubungan. Pendekatan departementasi meliputi atas-bawah, bawah-atas, atau arus pekerjaan terus.³⁸

b. Pemilihan sistem operasi pengembangan sistem informasi yang baru

Dalam pengembangan sistem informasi terdapat beberapa alternative untuk pemilihan sistem operasi. Sistem operasi merupakan program yang bertindak sebagai perantara antara pemakai komputer dan perangkat keras komputer. Tujuan sistem

operasi adalah menyediakan lingkungan yang memungkinkan pemakai dapat menjalankan program apapun dengan mudah. Sistem operasi yang digunakan untuk mengoperasikan sistem dipasaran banyak macamnya, antara lain : DOS, *Linux*, *Windows 98/2000*, *Windows XP*.³⁹

Pada penelitian ini dipilih *Microsoft (MS) Windows* dengan pertimbangan program aplikasi yang dibuat adalah *multi user*. Sistem informasi yang bersifat *multi user* mempunyai keuntungan yaitu bahwa data dan informasi dapat digunakan pada waktu yang bersamaan dan terjamin karena pengguna sistem terbatas pada *user* akses pada sistem, sehingga selain pengguna sistem tersebut tidak dapat mengakses data dan informasi secara bebas. *Local Area Network (LAN)* merupakan jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung atau beberapa gedung yang berdekatan. Keuntungannya adalah mengatasi kendala perbedaan jarak dan waktu dalam penyajian dan pemenuhan kebutuhan informasi (*resource sharing*).³⁴

- c. Pemilihan *software (Tools)* untuk kebutuhan sistem informasi yang baru

Beberapa *software (tools)* yang dapat digunakan untuk membangun sistem informasi program TB antara lain *Microsoft Visual Basic (MS VB)*, *Hypertext Preprocessor (PHP)*, *Borland Delphi*. Pada penelitian ini, *software* yang digunakan untuk pemrograman adalah PHP karena.³³

- 1) PHP merupakan salah satu *development tools* untuk membuat sebuah aplikasi. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan PHP lebih dikhususkan untuk *database*.

- 2) PHP dikategorikan sebagai bahasa pemrograman yang mudah dimengerti oleh manusia dan berbasis visual.
- 3) PHP merupakan bahasa pemrograman yang *open source* (gratis)

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka pengembangan sistem informasi program TB mendukung evaluasi program penanggulangan TB menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data menggunakan *tools MySQL*. Dilihat dari *compability* sistem terhadap sistem operasi *MS Windows*, sistem mudah dioperasikan dan diharapkan informasi dari sistem tersebut lebih bermanfaat.

5. Tahap Perancangan Sistem

Tahap-tahap dalam perancangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu bertujuan untuk mendukung keberhasilan kegiatan program TB sehingga dapat menghasilkan informasi secara lengkap, akurat, mudah dan tepat waktu untuk kepentingan tiap level manajemen di Puskemas. Analisis perancangan sistem diperlukan untuk memecahkan masalah dan mengembangkan solusi terbaik bagi permasalahan tersebut, termasuk bagaimana mengorganisasikan sistem kedalam subsistem-subsistem, serta alokasi subsistem-subsistem kedalam komponen-komponen perangkat keras, perangkat lunak serta prosedur-prosedur. Model perancangan sebagai berikut :⁴⁰

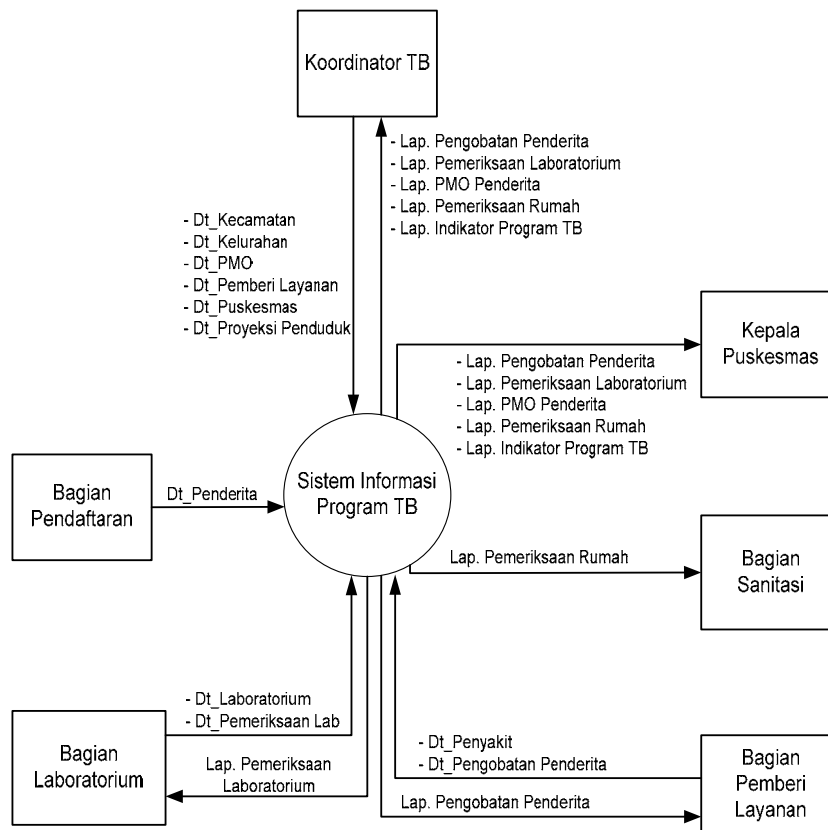
a. Rancangan Model Sistem

1) Diagram Konteks

Diagram konteks ini menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan keluar entitas-entitas eksternal. Proses-proses

dan aliran data yang terjadi dalam sistem informasi program TB dan digambarkan secara logik dalam bentuk diagram alir data (DAD) menggunakan metodologi dan simbol-simbol yang disusun oleh Yordan.

Untuk menyediakan berbagai informasi akan dijelaskan tahap-tahap proses melalui penggambaran diagram konteks, yaitu:



Gambar 4.4 Diagram Konteks Sistem Informasi Program TB di Puskesmas Putri Ayu (Sistem Baru)

Perbedaan antara sistem yang berjalan saat ini dengan sistem yang akan dikembangkan, yaitu:

- a) Data yang diberikan bagian pendaftaran untuk sistem informasi yang dikembangkan terdapat tambahan berupa data penderita rujukan dari Rumah Sakit atau Puskesmas lain.
- b) Data yang diberikan pada bagian pemberi layanan untuk sistem yang dikembangkan terdapat tambahan berupa data penyakit dan data pengobatan penderita.
- c) Data yang diberikan pada bagian laboratorium sistem yang dikembangkan berupa data laboratorium dan data pemeriksaan laboratorium (pemeriksaan dahak) yang dilakukan oleh petugas laboratorium.
- d) Data yang diberikan koordinator TB pada sistem yang dikembangkan berupa data kecamatan, data kelurahan, data puskesmas, data PMO, data pemberi layanan dan data proyeksi penduduk.
- e) Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi yang dikembangkan untuk koordinator TB yaitu laporan pemeriksaan rumah, laporan pengobatan penderita, laporan pemeriksaan laboratorium, laporan PMO penderita dan laporan indikator program TB.
- f) Informasi yang diterima Kepala Puskesmas dari sistem yang dikembangkan berupa laporan pengobatan penderita, laporan pemeriksaan laboratorium, laporan pemeriksaan rumah, laporan pengawasan makan obat (PMO) penderita dan laporan indikator program TB yang berisi laporan-laporan untuk evaluasi program TB.

Diagram konteks yang baru sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa diagram tersebut merupakan aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan, semua entitas eksternal ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data utama menuju ke sistem dan berasal dari sistem. Selain itu fungsi diagram konteks pada sistem yang dirancang bisa memetakan model lingkungan yang direpresentasikan dalam lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem meliputi : kelompok pemakai, data masuk, data keluar, penyimpanan data serta batasan antara sistem dengan lingkungan.³⁰

2) Daftar kejadian

Daftar kejadian merupakan daftar aliran data yang menggambarkan konteks kejadian untuk kejadian tunggal. Daftar ini menunjukkan interaksi *input*, *output* dan data *store* untuk kejadian tersebut. Dengan menggambarkan daftar kejadian untuk tiap proses, pengguna tidak akan kesulitan dengan ukuran keseluruhan sistem.²²

Kejadian-kejadian pada sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB adalah sebagai berikut:

- a) Pendataan adalah pencatatan data master (data yang cenderung tidak berubah) seperti data penderita, data laboratorium, data penyakit, data kecamatan, data kelurahan, data puskesmas, data proyeksi penduduk, data pemberi layanan dan data Pengawas Menelan Obat (PMO).

- b) Transaksi adalah pencatatan data pengobatan pasien, data pemeriksaan laboratorium, data pemeriksaan rumah, data PMO penderita yang dibagi dalam 2 jenis pelayanan yaitu pelayanan di bagian pendaftaran dan di bagian pemberi layanan.
- c) Laporan meliputi laporan pengobatan penderita, laporan pemeriksaan laboratorium, laporan pemeriksaan rumah, laporan PMO penderita dan laporan indikator program TB.

3) Diagram Aliran Data (DAD)

Setelah diagram konteks digambarkan maka diagram konteks akan diturunkan dalam bentuk yang lebih rinci, dengan mendefinisikan proses apa saja yang terdapat dalam DAD level 0. DAD fisik level 0 merupakan perluasan dari diagram konteks, sehingga hanya menggambarkan antarmuka antar organisasi atau unit.³⁰

berupa data penyakit; koordinator TB mengisi master berupa data kecamatan, data kelurahan, data puskesmas, data proyeksi penduduk, data PMO, dan data pemberi layanan.

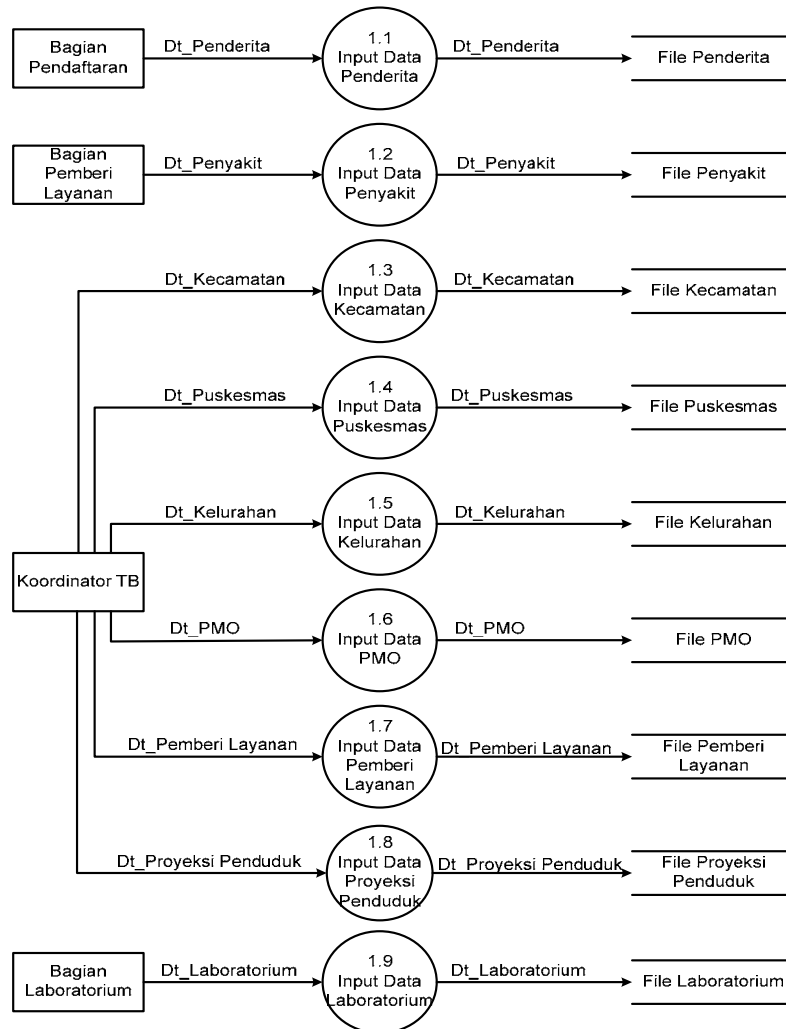
b) Proses Transaksi

Pada proses transaksi dilakukan proses pendaftaran pasien di bagian pendaftaran, pencatatan data pengobatan pasien oleh bagian pemberi layanan, pencatatan data pemeriksaan laboratorium oleh bagian laboratorium.

c) Proses Pelaporan

Pada proses pelaporan ini, yang dilakukan adalah pembuatan laporan bulanan yang berisi laporan-laporan untuk evaluasi program penanggulangan penyakit TB berupa : laporan pengobatan penderita, laporan pemeriksaan laboratorium, laporan pemeriksaan rumah, laporan PMO penderita dan laporan indikator program TB. Masing-masing proses akan diturunkan ke level 1.

4) Diagram Aliran Data (DAD) Level 1 Proses Pendataan Sistem Informasi Program TB.



Gambar 4.6 DAD level 1 Proses Pendataan

Gambar 4.6 menunjukkan DAD level 1 pada proses pendataan dimana pada proses ini terdapat 9 proses yaitu:

a) Proses Pendataan Penderita

Pada proses ini data identitas penderita dari bagian pendaftaran dicatat dan disimpan dalam file penderita.

b) Proses Pendataan Penyakit

Pada proses ini data penyakit dicatat dan disimpan dalam file penyakit.

c) Proses Pendataan Kecamatan

Pada proses ini data kecamatan dicatat dan disimpan dalam file kecamatan.

d) Proses Pendataan Puskesmas

Pada proses ini data puskesmas dicatat dan disimpan dalam file puskesmas.

e) Proses Pendataan Kelurahan

Pada proses ini data kelurahan dicatat dan disimpan dalam file kelurahan

f) Proses Pendataan Proyeksi Penduduk

Pada proses ini data proyeksi penduduk dicatat dan disimpan dalam file proyeksi penduduk.

g) Proses Pendataan Pengawasan Menelan Obat (PMO)

Pada proses ini data PMO dicatat dan disimpan dalam file PMO.

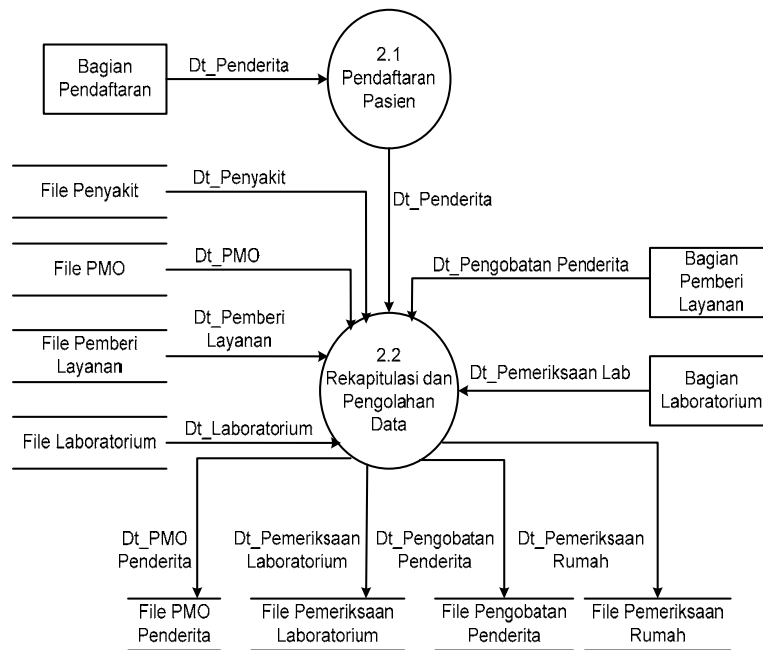
h) Proses Pendataan Pemberi Layanan

Pada proses ini data pemberi layanan dicatat dan disimpan dalam file pemebri layanan.

i) Proses Pendataan Laboratorium

Pada proses ini data laboratorium dicatat dan disimpan dalam file laboratorium.

5) Diagram Aliran Data (DAD) Level 1 Proses Transaksi Sistem Informasi Program TB



Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses Transaksi

Pada proses transaksi yang digambarkan dalam DAD level 1 terdapat 2 proses, yaitu:

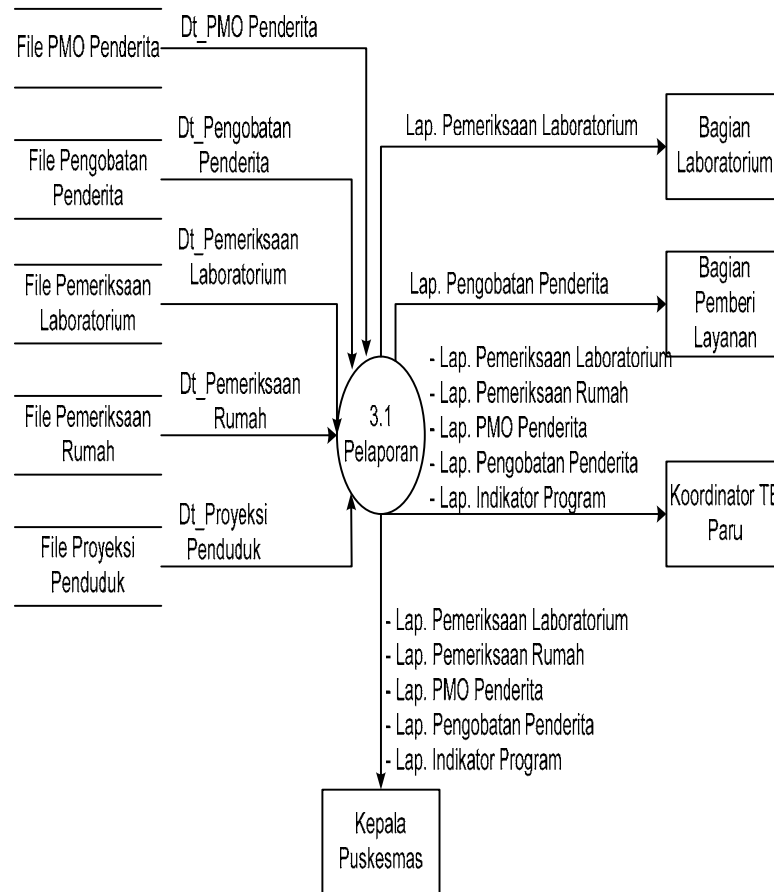
a) Proses Transaksi Pendaftaran Penderita

Pada proses ini data penderita yang memeriksakan diri dicatat dalam *file* transaksi yaitu *file* penderita.

b) Proses Transaksi Rekapitulasi dan Pengolahan Data

Pada proses ini daftar penderita direkapitulasi dan diolah menghasilkan data pengobatan penderita dari bagian klinik dan data pemeriksaan laboratorium dari bagian laboratorium. Data tersebut dicatat dalam *file* transaksi yaitu *file* pengobatan penderita, *file* pemeriksaan laboratorium, *file* PMO penderita dan *file* pemeriksaan rumah.

6) Diagram Airan Data (DAD) Level 1 Proses Pelaporan Sistem Informasi Program TB



Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses Pelaporan

Pada proses pelaporan yang digambarkan dalam DAD level 1 diketahui bahwa proses yang dilakukan adalah pembuatan laporan pemeriksaan laboratorium, laporan pengobatan penderita, laporan PMO penderita, laporan pemeriksaan rumah, laporan indikator program TB.

b. Perancangan Output dan Input

1) Perancangan output

Rancangan keluaran (output) adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan *user* maka diperoleh kebutuhan output sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rancangan output Sistem Informasi Evaluasi Program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu

No	Nama Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
1	Laporan pengobatan penderita	Tabel	Kertas	Printer	Petugas pemberi layanan
2	Laporan pemeriksaan laboratorium	Tabel	Kertas	Perinter	Petugas bagian laboratorium
3	Laporan pemeriksaan rumah	Tabel	Kertas	Printer	Petugas bagian sanitasi
4	Laporan PMO penderita	Tabel	Kertas	Perinter	Koordinator TB
5	Laporan indikator program TB	Tabel	Kertas	Perinter	Koordinator TB

Rancangan *output* secara rinci dari sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu adalah sebagai berikut :

Laporan Pengobatan Penderita
Tahun : Bulan :

Kota : Jambi

No	Nama	Alamat	Nama Pemberi Layanan	Waktu Pengobatan	Tipe Penderita	Hasil Berobat	Ket

Keterangan :
Jumlah : ... orang
Tipe penderita → Tipe baru:....Tipe Pindahan:...Tipe Pengobatan: ...
Tipe Kambuhan: ...
Hasil Berobat → Hasil Sembuh:... Hasil Lengkap: ... Hasil Meninggal: ...
Hasil Default: ... Hasil Pengobatan: ...

Laporan Pemeriksaan Laboratorium Penderita

Tahun: Bulan :

Kota : Jambi

No	Tgl Dftr	Na ma	Ala mat	Um ur	Jenis Kelamin	Nama Unit Pengobatn	Nama Pykit	Waktu Periksa	Alasan Periksa	Periks a Ke	Hsl Periksa

Keterangan :
 Jumlah : ... orang
 Hasil Periksa ➔ Positif : ... Negatif : ...

Gambar 4.10 Rancangan output laporan pemeriksaan laboratorium

c) Rancangan *Output* : Laporan Pemeriksaan Rumah

Laporan Pemeriksaan Rumah Penderita									
Tahun : Bulan :									
Kota : Jambi									
No	Nama	Alamat	Nama Pemberi Layanan	Waktu Periksa	Kepadatan hunian	Ventilasi	Pencahaya yaan	Kelembabn	Gizi

Keterangan :
Jumlah : ... orang

Gambar 4.11 Rancangan output laporan pemeriksaan rumah

d) Rancangan *Output* : Laporan PMO Penderita

Laporan PMO Penderita							
Tahun : Bulan :							
Kota : Jambi							
No	Nama	Alamat	Nama PMO	Alamat PMO	Tgl Data	Pendidikan PMO	Pekerjaan PMO

Keterangan :
Jumlah : ... orang

Gambar 4.12 Rancangan output laporan PMO penderita

e) Rancangan *Output* : Laporan Indikator Program TB

Laporan Indikator Program Tuberkulosis (TB)		
Tahun : Bulan :		
Kota : Jambi		
Indikator Program	Hasil	Target
Proporsi Periksa Dahak		
Proporsi Diantara suspek		
Proporsi Diantara semua suspek		
Angka Konversi		
Angka Kesembuhan		
CNR		
CDR		

Gambar 4.13 Rancangan output laporan indikator program TB

2) Perancangan Input

Perancangan input bertujuan memberikan bentuk-bentuk masukan di dokumen dan di layar ke sistem informasi. Masukan (*input*) merupakan langkah awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi pada transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi.^{22,31}

Untuk memasukan data ke dalam sistem informasi baru yang terkomputerisasi diperlukan alat-alat *input*. Secara umum alat-alat tersebut adalah keyboard dan mouse. Keyboard digunakan untuk *input* data. Desain *input* disesuaikan dengan proses *input* secara langsung yang terdiri dari 2 (dua) tahapan utama, yaitu: penangkapan data menggunakan dokumen dasar sehingga pada proses ini memerlukan perancangan form dan pemasukan data kedalam komputer sehingga pada proses ini memerlukan perancangan antarmuka (*interface*).²⁹

Hasil rancangan *input* pada sistem informasi program TB meliputi rancangan *input* di Puskesmas Putri Ayu. Bagian pendaftaran meng-*input* data penderita, bagian pemberi layanan meng-*input* data penyakit, koordinator TB meng-*input* data kecamatan, data kelurahan, data pemberi layanan, data puskesmas, data proyeksi penduduk dan data pengawasan makan obat, sedangkan di bagian laboaratorium meng-*input* data laboratorium. Berikut tabel rancangan *input* sistem informasi program TB.

Tabel 4.7 Rancangan *input* Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu

No	Nama Input	Format Input	Alat Input	Petugas
1	Data kecamatan	Form	Keyboard	Koordinator TB
2	Data kelurahan	Form	Keyboard	Koordinator TB
3	Data puskesmas	Form	Keyboard	Koordinator TB
4	Data Proyeksi Penduduk	Form	Keyboard	Koordinator TB
5	Data PMO	Form	Keyboard	Koordinator TB
6	Data pemberi layanan	Form	Keyboard	Koordinator TB
7	Data penderita	Form	Keyboard	Bagian Pendaftaran
8	Data penyakit	Form	Keyboard	Bagian pemberi Layanan
9	Data laboratorium	Form	Keyboard	Bagian Laboratorium

c. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data bertujuan untuk memudahkan atau efisiensi dalam penyimpanan, perubahan, dan pembacaan data. Suatu basis data yang dibangun seharusnya bisa reliabel dengan penyimpanan data yang mempunyai integrasi tinggi untuk meningkatkan kepercayaan dari pengguna data, serta bisa diadaptasi dan ditingkatkan untuk satu permintaan atau aplikasi yang baru dan tidak terduga. Untuk merancang basis data, analisis perlu mendefinisikan terlebih dahulu *file-file* yang diperlukan oleh sistem.²² Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian selanjutnya adalah perancangan basis data untuk sistem informasi program TB.

Langkah-langkah proses perancangan basis data untuk sistem informasi TB adalah sebagai berikut:

1) Pendekatan Model Data E-R (*Entity Relationship*)

Model data E-R pada umumnya digambarkan sebagai diagram E-R (*Entity Relationship Diagram* = ERD). Adapun tahapan dalam pembuatan ERD terdiri dari :⁴¹

- a) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat serta menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas.

Dengan DAD dan menganalisis *user view* yang terlibat dalam sistem, maka dapat ditentukan entitas-entitas basis data dalam sistem informasi program TB. Himpunan entitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8 Entitas-entitas tersebut baru identitas awal dan perlu dianalisis lebih lanjut sampai pada implementasi tabel yang sesungguhnya.

Tabel 4.8 Himpunan Entitas Sistem Informasi Program TB

No	Entitas	Keterangan
1	Penderita	Berisi data penderita
2	Kecamatan	Berisi data kecamatan
3	Kelurahan	Berisi data kelurahan
4	Puskesmas	Berisi data puskesmas
5	Proyeksi Penduduk	Berisi data proyeksi penduduk
6	Pemberi pelayanan	Berisi data pemberi layanan
7	PMO	Berisi data PMO
8	Laboratorium	Berisi data Laboratorium
9	Penyakit	Berisi data penyakit

- b) Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas.

Fungsi atribut adalah mendistribusikan secara rinci entitas relasi. Sedangkan *Key* adalah satu atribut yang mempunyai sifat unik. Himpunan *primary key* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.9 Himpunan Primary Key

No	Entitas	Primary Key
1	Penderita	nopenderita
2	Kecamatan	nokecamatan
3	Kelurahan	nokelurahan
4	Puskesmas	nopuskesmas
5	Proyeksi Penduduk	noprojeksiPenduduk
6	Pemberi pelayanan	nopemberilayanan
7	PMO	no PMO
8	Laboratorium	nolaboratorium
9	Penyakit	nopenyakit

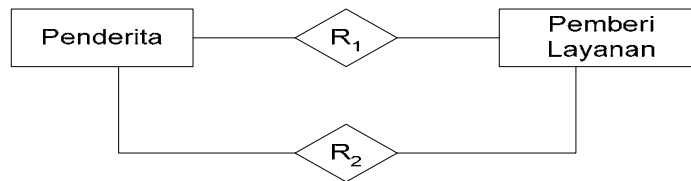
- c) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada, serta menentukan derajat / kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.

Setelah mengetahui entitas-entitas yang terlibat maka dalam prakteknya entitas-entitas tersebut berelasi dengan entitas yang lain. Relasi adalah hubungan antara sejumlah entitas yang ada.

(1) Relasi antara Penderita dengan Pemberi Layanan

Relasi antara penderita dengan pemberi pelayanan terjadi pada waktu penderita datang berkunjung ke Puskesmas, mendaftar di bagian pendaftaran kemudian diperiksa dan diobati oleh pemberi layanan. Antara

penderita dengan bagian pemberi layanan membentuk 2 relasi yaitu relasi R_1 dan relasi R_2



Gambar 4.14 Relasi R_1 adalah relasi pengobatan penderita dan Relasi R_2 adalah relasi pemeriksaan rumah

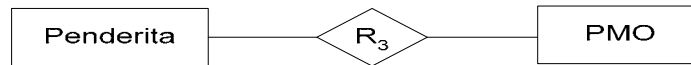
Relasi R_1 adalah relasi pengobatan pasien, dimana satu penderita dapat diperiksa dan diobati oleh beberapa pemberi layanan dan satu pemberi layanan dapat memeriksa banyak penderita, sehingga kardinalitasnya *many to many*.

Relasi R_2 adalah relasi pemeriksaan rumah, dimana satu penderita dapat diperiksa rumahnya oleh beberapa pemberi layanan dan satu pemberi layanan dapat memeriksa rumah beberapa penderita, sehingga kardinalitasnya *many to many*.

(2) Relasi antara Penderita dengan PMO

Relasi antara penderita dengan PMO terjadi pada saat proses pengawasan makanan dan obat-obatan yang dikonsumsi oleh penderita. Antara penderita dengan PMO membentuk relasi R_3 yaitu relasi pengawasan menelan obat penderita (PMO penderita), dimana satu penderita dapat diawasi oleh banyak PMO dan satu

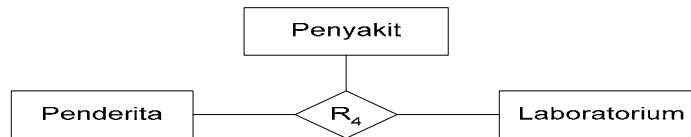
PMO bisa mengawasi beberapa penderita.
Kardinalitasnya adalah *many to many*.



Gambar 4.15 Relasi R_3 adalah PMO penderita

(3) Relasi antara Penderita, Penyakit dengan Laboratorium

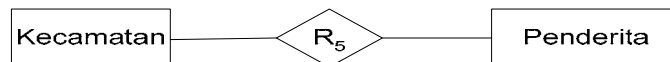
Relasi antara penderita, penyakit dan laboratorium terjadi pada proses transaksi pemeriksaan penderita. Ketiga entitas membentuk relasi pemeriksaan laboratorium (R_4)



Gambar 4.16 Relasi R_4 adalah pemeriksaan laboratorium

(4) Relasi antara Penderita dengan Kecamatan

Dalam proses pendaftaran, seorang penderita mempunyai tempat tinggal di satu wilayah kecamatan. Kecamatan dijadikan entitas tersendiri karena tidak semua penderita berdomisili disatu kecamatan, sehingga kardinalitasnya adalah *many to one*.

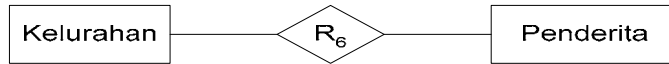


Gambar 4.17 Relasi R_5 adalah relasi domisili

(5) Relasi antara Penderita dengan Kelurahan

Dalam proses pendaftaran, seorang penderita mempunyai tempat tinggal di satu wilayah kelurahan.

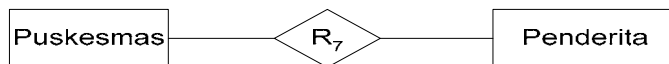
Kelurahan dijadikan entitas tersendiri karena tidak semua penderita berasal satu kelurahan, sehingga kardinalitasnya adalah *many to one*.



Gambar 4.18 Relasi R₆ adalah relasi asal penderita

(6) Relasi antara Penderita dengan Puskesmas

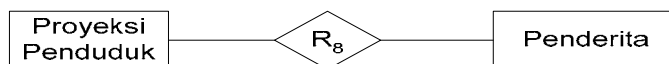
Dalam proses pendaftaran, seorang penderita berada di wilayah kerja satu puskesmas. Puskesmas dijadikan entitas tersendiri karena tidak semua penderita berada di wilayah kerja satu puskesmas, sehingga kardinalitasnya adalah *many to one*.



Gambar 4.19 Relasi R₇ adalah relasi wilayah kerja

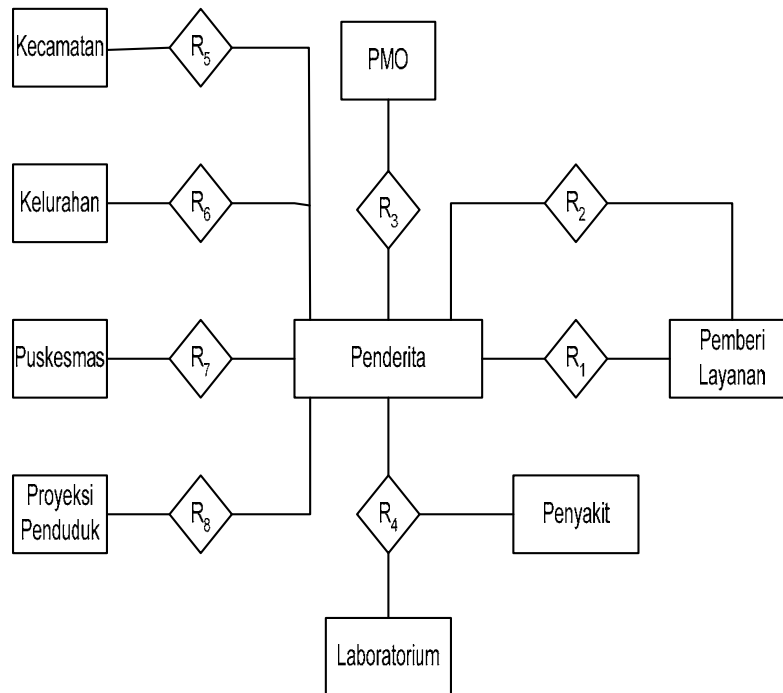
(7) Relasi antara Penderita dengan Proyeksi Penduduk

Dalam proses pendaftaran, seorang penderita merupakan proyeksi penduduk. Proyeksi penduduk dijadikan entitas tersendiri karena tidak semua penderita merupakan proyeksi penduduk yang sama, sehingga kardinalitasnya adalah *many to one*.



Gambar 4.20 Relasi R₈ adalah relasi proyeksi penduduk

Dari semua relasi masing-masing entitas yang telah digambarkan dengan ERD-nya maka secara keseluruhan gambar ERD awalnya dapat dilihat pada gambar 4.21



Gambar 4.21 ERD Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

- d) Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif (*non key*)

Entitas-entitas yang dibuat antar entitas yang diuraikan pada ERD di atas belum dilengkapi dengan uraian secara rinci dari gambaran suatu entitas. Untuk mendiskripsikan secara rinci himpunan entitas, maka dilengkapi dengan atribut deskriptif. Atribut tersebut menunjukkan fungsinya sebagai karakteristik (sifat-sifat) yang melekat pada sebuah entitas.

Himpunan atribut tersebut ditulis dengan penulisan sebagai berikut :

Penderita → {nopenderita, nama, alamat,

	<u>nokelurahan</u> , jenis kelamin, umur, noregkab, nama unit pengobatan, tgl data, tanggal lahir, tgl_user, Id_user, pekerjaan, kodepos, telp}
Pemberi layanan	➔ { <u>nopemberilayanan</u> , nama, alamat, kota, kodepos, jabatan, tanggal mulai kerja, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggal lahir, status pegawai, tgl_user, id_user, tgldata}
PMO	➔ { <u>nopmo</u> , nama, alamat, kota, kodepos, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggalahir, tgl_user, id_user, tgldata, pekerjaan, status masy}
Laboratorium	➔ { <u>nolab</u> , nama, alamat, kota, kodepos, telp, email, tgl_user, id_user, tgldata, tipe}
Penyakit	➔ { <u>nopenyakit</u> , nama penyakit, ket penyakit, tgl_user, id_user, tgl data}
Kecamatan	➔ { <u>nokecamatan</u> , nama kecamatan, tgl_user, id_user, tgldata}
Kelurahan	➔ { <u>nokelurahan</u> , nama kelurahan, tgl_user, id_user, tgl data, <u>nopuskesmas</u> }
Puskesmas	➔ { <u>nopuskesmas</u> , nama, alamat, <u>nokecamatan</u> , kodepos, tgl_user, id_user, tgldata}

Proyeksi	→	{ <u>noproyeksi</u> penduduk, tahun,
penduduk		tgl_user, id_user, tgl data,
		<u>nopuskesmas</u> , jumlah penduduk,
		target periksa dahak, target diantara
		semua, target diantara suspek, target
		konversi, target kesembuhan, target
		cnr, target cdr}

2) Implementasi Model Data ke Tabel

Entitas-entitas yang diperoleh dari proses pemodelan dengan menggunakan ERD harus ditransformasikan ke basis data fisik dalam bentuk tabel (*file-file data*) yang merupakan komponen utama pembentuk basis data. Kemudian atribut-atribut yang melekat pada masing-masing himpunan entitas dan himpunan relasi akan dinyatakan sebagai *field-field* dari tabel-tabel yang sesuai.

Dari hasil relasi yang diperoleh dari Diagram E-R (gambar 4.21) maka perlu dianalisis apakah relasi-relasi yang terbentuk akan menghasilkan tabel baru atau hanya berupa penambahan/ penyertaan atribut-atribut relasi ke tabel yang mewakili salah satu dari himpunan entitas. Hal itu bisa dilihat dari kardinalitas relasi yang dibentuk.

Himpunan relasi yang terbentuk di atas dapat dianalisis sebagai berikut :

a) Relasi R₁ (Pengobatan Penderita), Relasi R₂ (Pemeriksaan Rumah), Kardinalitas relasi penderita dengan pemberi layanan

Entitas penderita – pemberi layanan adalah *many to many*

Entitas pemberi layanan – penderita adalah *many to many*
Karena kardinalitas dari masing-masing relasi R_1 dan R_2 adalah *many to many* maka relasi R_1 dan R_2 harus diimplementasikan menjadi sebuah tabel baru.

- b) Relasi R_3 (PMO Penderita), Kardinalitas relasi penderita dengan PMO

Kardinalitas antara penderita dengan PMO adalah *many to many*, maka R_3 menjadi tabel baru

- c) Relasi R_4 (Pemeriksaan Laboratorium), Kardinalitas relasi penderita, penyakit dengan laboratorium

Entitas penderita – laboratorium adalah *many to many*

Entitas penderita – penyakit adalah *many to many*

Entitas laboratorium – penyakit adalah *many to many*

Karena kardinalitas dari masing-masing relasi R_4 adalah *many to many* maka relasi R_4 harus diimplementasikan menjadi sebuah tabel baru.

- d) Relasi R_5 (Relasi Domisili), Kardinalitas relasi penderita dengan kecamatan

Kardinalitas antara penderita dengan kecamatan adalah *many to one*, maka R_5 tidak menjadi tabel baru, tetapi akan direpresentasikan dalam bentuk pemberian/ pencantuman atribut *key* dari himpunan entitas yang berderajat 1 (kecamatan) ke tabel yang mewaliki himpunan entitas berderajat N (penderita). Jadi atribut *key* dari himpunan entitas kecamatan (nokecamatan) akan menjadi tambahan bagi himpunan entitas penderita.

- e) Relasi R_6 (Relasi Asal Penderita), Kardinalitas relasi penderita dengan kelurahan

Kardinalitas antara penderita dengan kelurahan adalah *many to one*, maka R_6 tidak menjadi tabel baru, tetapi akan direpresentasikan dalam bentuk pemberian/ pencantuman atribut *key* dari himpunan entitas yang berderajat 1 (kelurahan) ke tabel yang mewaliki himpunan entitas berderajat N (penderita). Jadi atribut *key* dari himpunan entitas kelurahan (nokelurahan) akan menjadi tambahan bagi himpunan entitas penderita.

- f) Relasi R_7 (Relasi Wilayah Kerja), Kardinalitas relasi penderita dengan puskesmas

Kardinalitas antara penderita dengan puskesmas adalah *many to one*, maka R_7 tidak menjadi tabel baru, tetapi akan direpresentasikan dalam bentuk pemberian/ pencantuman atribut *key* dari himpunan entitas yang berderajat 1 (puskesmas) ke tabel yang mewaliki himpunan entitas berderajat N (penderita). Jadi atribut *key* dari himpunan entitas puskesmas (nopuskesmas) akan menjadi tambahan bagi himpunan entitas penderita.

- g) Relasi R_8 (Relasi Proyeksi Penduduk), Kardinalitas relasi penderita dengan proyeksi penduduk

Kardinalitas antara penderita dengan proyeksi penduduk adalah *many to one*, maka R_8 tidak menjadi tabel baru, tetapi akan direpresentasikan dalam bentuk pemberian/ pencantuman atribut *key* dari himpunan entitas yang berderajat 1 (proyeksi penduduk) ke tabel yang mewaliki

himpunan entitas berderajat N (penderita). Jadi atribut *key* dari himpunan entitas proyeksi penduduk (noproyeksipenduduk) akan menjadi tambahan bagi himpunan entitas penderita.

3) Perancangan Normalisasi

Tabel yang diperoleh pada implementasi di atas merupakan langkah awal dalam merancang basis data. Tahap selanjutnya adalah rancangan normalisasi yang merupakan rancangan akhir. Dalam proses ini akan menganalisa tabel yang terbentuk sebelumnya dalam upaya memperoleh sebuah tabel basis data dengan struktur yang baik dengan cara menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar pada setiap tabel yang menjadi anggota basis data tersebut.

Sebuah tabel dapat dikategorikan baik (efisien atau normal) jika telah memenuhi tiga kriteria yaitu : jika ada *dekomposisi* (penguraian) tabel maka dekomposisi harus dijamin aman (*Lossless-Join Decomposition*), terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*), tidak melanggar *Boyce-Code Normal Form* (BCNF)²⁹

Teknik yang dipakai dalam normalisasi ini adalah ketergantungan fungsional (KF), prinsip dari teknik ini adalah setiap tabel yang digunakan hanya memiliki satu ketergantungan fungsional. Sebuah tabel yang memiliki lebih dari satu KF, bisa dipastikan bukan merupakan tabel yang baik. Proses normalisasi ini bisa dilakukan dengan mengecek/ menguji dari setiap tabel yang sudah diperoleh, apakah sudah

memenuhi bentuk Normal ke-3 (3-NF) atau belum. Jika belum memenuhi bentuk 3-NF maka harus didekomposisi. Adapun syarat 3-NF adalah : tabel tersebut harus memenuhi 2-NF dan setiap atribut bukan kunci tidak tergantung secara fungsional kepada atribut bukan kunci yang lain dalam tabel tersebut.

Dibawah ini hasil normalisasi sistem informasi program TB :

a) Uji Normalisasi Tabel Penderita

Tabel penderita yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Penderita {nopenderita, nama, alamat, nokelurahan,
jeniskelamin, umur, noregkab,
namaunitpengobatan, tgldata, tanggallahir,
tgl_user, Id_user, pekerjaan, kodepos, telp}

nopenderita + nokelurahan secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel penderita. nopenderita + nokelurahan merupakan *key* maka tabel penderita telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopenderita + nokelurahan yang menentukan semua atribut di tabel penderita.

nopenderita+nokelurahan → nama, alamat,
jeniskelamin, umur,
noregkab,
namaunitpengobatan,
tgldata, tanggallahir,
tgl_user, Id_user,
pekerjaan, kodepos, telp

Keterangan : → artinya ketergantungan fungsional

Ternyata selain nopenderita+nokelurahan tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel penderita telah memenuhi 3-NF.

b) Uji Normalisasi Tabel Pemberi Layanan

Tabel pemberi layanan yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Pemberi layanan {nopemberilayanan, nama, alamat, kota, kodepos, jabatan, tanggalmulaikerja, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggallahir, statuspegawai, tgl_user, id_user, tgldata}

nopemberilayanan secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel pemberi layanan. nopemberilayanan merupakan key maka tabel pemberi layanan telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopemberilayanan yang menentukan semua atribut di tabel pemberi layanan.

nopemberilayanan → nama, alamat, kota, kodepos, jabatan, tanggalmulaikerja, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggallahir, statuspegawai, tgl_user, id_user, tgldata

Ternyata selain Id_pemberilayanan tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel pemberi layanan telah memenuhi 3-NF.

c) Uji Normalisasi Tabel Pengobatan Penderita

Tabel pengobatan penderita yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Pengobatan Penderita {nopengobatanpenderita,
nopenderita, nopemberilayanan,
waktu pengobatan penderita,
tgl_user, id_user, tgldata,
tipependerita, hasilberobat,
keterangan}.

nopengobatanpenderita+nopenderita+nopemberilayanan

secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel pengobatan penderita. nopengobatanpenderita + nopenderita + nopemberilayanan merupakan *key* maka tabel pengobatan penderita telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopengobatanpenderita + nopenderita + nopemberilayanan yang menentukan semua atribut di tabel pengobatan penderita.

nopengobatanpenderita+nopenderita+nopemberilayanan

→ waktu pengobatan penderita, tgl_user, id_user, tgldata, tipependerita, hasilberobat, keterangan

Ternyata selain nopengobatanpenderita + nopenderita + nopemberilayanan tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel pengobatan penderita telah memenuhi 3-NF.

d) Uji Normalisasi Tabel Pemeriksaan Rumah

Tabel pemeriksaan rumah yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Pemeriksaan Rumah {nopemeriksaanrumah,
 nopenderita, nopemberilayanan,
 waktu pemeriksaan rumah,
 tgl_user, id_user, tgldata,
 kepadatanhunian, ventilasi,
 pencahayaan, kelembabanudara,
 gizi}

nopemeriksaanrumah+nopenderita+nopemberilayanan

secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel pemeriksaan rumah. nopemeriksaanrumah + nopenderita + nopemberilayanan merupakan *key* maka tabel pemeriksaan rumah telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopemeriksaanrumah + nopenderita + nopemberilayanan yang menentukan semua atribut di tabel pemeriksaan rumah.

nopemeriksaanrumah+nopenderita+nopemberilayanan →
waktu pemeriksaan rumah, tgl_user, id_user, tgldata,
kepadatanhunian, ventilasi, pencahayaan,
kelembabanudara, gizi

Ternyata selain nopemeriksaanrumah + nopenderita + nopemberilayanan tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel pemeriksaan rumah telah memenuhi 3-NF.

e) Uji Normalisasi Tabel PMO

Tabel PMO yang diperoleh dari proses ERD adalah :

PMO {nopmo, nama, alamat, kota, kodepos, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggallahir, tgl_user, id_user, tgldata, pekerjaan, statusmasy}

nopmo secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel PMO. nopmo merupakan *key* maka tabel PMO telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopmo yang menentukan semua atribut di tabel PMO.

nopmo → nama, alamat, kota, kodepos, status, pendidikan, notelp, jeniskelamin, tanggallahir, tgl_user, id_user, tgldata, pekerjaan, statusmasy

Ternyata selain nopmo tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel PMO telah memenuhi 3-NF.

f) Uji Normalisasi Tabel PMO Penderita

Tabel PMO penderita yang diperoleh dari proses ERD adalah :

PMO penderita {nopmopenderita, nopmo, nopenderita, tgl_user, id_user, tgldata}

nopmopenderita+nopmo+nopenderita secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel PMO penderita. nopmopenderita+nopmo+nopenderita merupakan *key* maka tabel PMO penderita telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopmopenderita+nopmo+nopenderita yang menentukan semua atribut di tabel PMO penderita.

nopmopenderita+nopmo+nopenderita → tgl_user, id_user, tgldata

Ternyata selain nopmopenderita+nopmo+nopenderita tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel PMO penderita telah memenuhi 3NF.

g) Uji Normalisasi Tabel Laboratorium

Tabel laboratorium yang diperoleh dari proses ERD adalah
Laboratorium {nolab, nama, alamat, kota, kodepos,
telp, email, tgl_user, id_user, tgldata,
tipe}

nolab secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel laboratorium. nolab merupakan *key* maka tabel laboratorium telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nolab yang menentukan semua atribut di tabel laboratorium.

nolab → namapenyakit, ketpenyakit, tgl_user, id_user, tgldata

Ternyata selain nolab tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel laboratorium telah memenuhi 3-NF.

Tabel pemeriksaan laboratorium yang diperoleh dari proses ERD adalah :

nopemeriksaanlab+nopenderita+nolab+nopenyakit secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel pemeriksaan laboratorium. nopemeriksaanlab + nopenderita + nolab + nopenyakit merupakan *key* maka tabel pemeriksaan laboratorium telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopemeriksaanlab + nopenderita + nolab + nopenyakit yang menentukan semua atribut di tabel pemeriksaan laboratorium.

nopemeriksaanlab+nopenderita+nolab+nopenyakit ➔
waktu pemeriksaan lab, tgl_user, id_user, tgldata,
hasilperiksa

Ternyata selain nopemeriksaanlab + nopenderita + nolab + nopenyakit tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel pemeriksaan laboratorium telah memenuhi 3-NF.

i) Uji Normalisasi Tabel Penyakit

Tabel penyakit yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Penyakit {nopenyakit, namapenyakit, ketpenyakit,
tgl_user, id_user, tgldata}

nopenyakit secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel penyakit. nopenyakit merupakan *key* maka tabel penyakit telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopenyakit yang menentukan semua atribut di tabel penyakit.

nopenyakit → namapenyakit, ketpenyakit, tgl_user,
id_user, tgldata

Ternyata selain nopenyakit tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel penyakit telah memenuhi 3NF.

j) Uji Normalisasi Tabel Kecamatan

Tabel kecamatan yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Kecamatan {nokecamatan, nama kecamatan,
tgl_user, id_user, tgldata}

nokecamatan secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel kecamatan. nokecamatan merupakan *key* maka tabel kecamatan telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nokecamatan yang menentukan semua atribut di tabel kecamatan.

nokecamatan → nama kecamatan, tgl_user, id_user

Ternyata selain nokecamatan tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel kecamatan telah memenuhi 3NF.

k) Uji Normalisasi Tabel Kelurahan

Tabel kelurahan yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Kelurahan {nokelurahan, nama kelurahan, tgl_user,
id_user, tgldata, nopuskesmas}

nokelurahan+nopuskesmas secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel kelurahan. nokelurahan+nopuskesmas merupakan *key* maka tabel kelurahan telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nokelurahan+nopuskesmas yang menentukan semua atribut di tabel kelurahan.

nokelurahan+nopuskesmas → nama kelurahan,
tgl_user, id_user,
tgldata

Ternyata selain nokelurahan+nopuskesmas tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel kelurahan telah memenuhi 3NF.

l) Uji Normalisasi Tabel Puskesmas

Tabel puskesmas yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Puskesmas {nopuskesmas, nama, alamat,
nokecamatan, kodepos, tgl_user,
id_user, tgldata}

nopuskesmas + nokecamatan secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel

puskesmas. nopuskesmas + nokecamatan merupakan *key* maka tabel puskesmas telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya nopuskesmas + nokecamatan yang menentukan semua atribut di tabel puskesmas.

nopuskesmas+nokecamatan → nama, alamat,
kodepos, tgl_user,
id_user, tgldata

Ternyata selain nopuskesmas+nokecamatan tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel puskesmas telah memenuhi 3NF.

m) Uji Normalisasi Tabel Proyeksi Penduduk

Tabel proyeksi penduduk yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Proyeksi penduduk {noproyeksipenduduk, tahun, tgl_user,
id_user, tgl data, nopuskesmas, jumlah
penduduk, target periksa dahak, target
diantara semua, target diantara suspek,
target konversi, target kesembuhan,
target cnr, target cdr

noproyeksipenduduk+nopuskesmas secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel proyeksi penduduk. noproyeksipenduduk+nopuskesmas merupakan *key* maka tabel proyeksi penduduk telah memenuhi 2-NF.

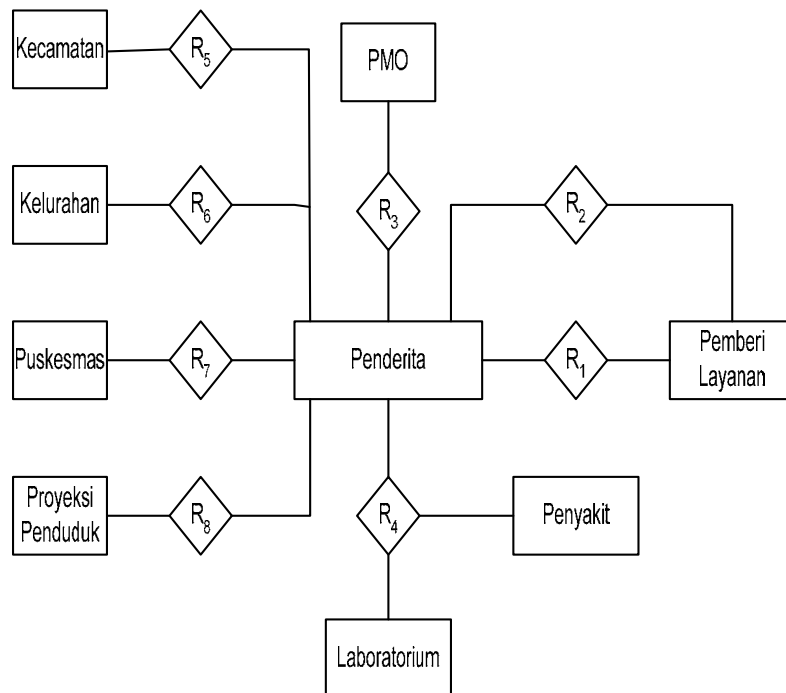
Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya noproyeksipenduduk+nopuskesmas yang menentukan semua atribut di tabel proyeksi penduduk.

noproyeksi penduduk+nopuskesmas → tahun, tgl_user,
id_user, tgl data, jumlah penduduk,
target periksa dahak, target diantara
semua, target diantara suspek, target
konversi, target kesembuhan, target cnr,
target cdr

Ternyata selain noproyeksi penduduk+nopuskesmas tidak
ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada
atribut lain, tabel proyeksi penduduk telah memenuhi 3NF.

4) Rancangan ERD Akhir

Dari pengujian dengan *dependency functional* pada
proses normalisasi, maka dapat digambarkan relasi antar
entitas final dengan diagram E-R. Gambaran rancangan ERD
selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.22



Gambar 4.22 Proses Akhir ERD Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

5) Perancangan Struktur File Basis Data

Hasil dari tabel yang berupa file-file data pada perancangan normalisasi selanjutnya dirancang struktur dari file-file basis datanya. File adalah kumpulan dari semua kejadian dari sebuah struktur record yang ditentukan.²² Struktur file basis data tersebut menjelaskan field-field yang ada pada file data disertai tipe data dan keterangan yang memperjelas. File-file data yang akan diuraikan struktur file basis datanya adalah :

Tabel 4.10 Daftar File Database

No.	Nama File	Key	Keterangan
1	Penderita	nopenderita	Data penderita
2	Pemberi Layanan	nopemberilayanan	Data pemberi layanan
3	Pengobatan Penderita	nopengobatanpenderita nopenderita nopemberilayanan	Data pengobatan penderita
4	Pemeriksaan Rumah	nopemeriksaanrumah nopenderita nopemberilayanan	Data pemeriksaan rumah
5	Laboratorium	nolab	Data laboratorium
6	Pemeriksaan Laboratorium	nopemeriksaanlab nopenderita nolab	Data pemeriksaan laboratorium
7	Penyakit	nopenyakit	Data penyakit
8	PMO	nopmo	Data PMO
9	PMO Penderita	nopmopenderita nopenderita npmo	Data PMO penderita
10	Kecamatan	nokecamatan	Data Kecamatan
11	Kelurahan	nokelurahan	Data Kelurahan
12	Puskesmas	nopuskesmas	Data Puskesmas
13	Proyeksi	noproyeksi penduduk	Data proyeksi

File-file data yang terbentuk sudah dapat membantu proses menghasilkan informasi untuk sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB sesuai dengan keinginan pengguna.

File-file data pada tabel 4.10 diuraikan lebih rinci dengan menggunakan kamus data (*data dictionary*) untuk masing-masing file basis data sebagai berikut :

a) Kamus Data File Penderita

Tabel 4.11 Kamus Data File Penderita

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPENDERITA	VC	30	Nomor penderita
2	NAMA	VC	30	Nama penderita
3	ALAMAT	VC	50	Alamat penderita
4	NOKELURAHAN	VC	30	Nomor kelurahan
5	JENISKELAMIN	VC	10	Jenis kelamin
6	UMUR	INT	5	Umur
7	NOREGKAB	VC	20	Nomor registrasi kabupaten
8	NAMAUNITPENGOBATAN	VC	30	Nama unit pengobatan
9	TGLDATA	DATE		Tanggal data
10	TANGGALLAHIR	DATE		Tanggal lahir
11	PEKERJAAN	VC	20	Pekerjaan penderita
12	KODEPOS	VC	5	Kode pos tempat tinggal penderita
13	TELP	VC	20	Nomor telpon penderita
14	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
15	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem
16	JENIS PENDERITA	VC	35	Jenis penderita

Keterangan :

VC = VarChar

INT = Intiger

DATE = Date

DT = Date time

b) Kamus Data File Penyakit

Tabel 4.12 Kamus Data File Penyakit

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPENYAKIT	VC	30	Nomor penyakit
2	NAMAPENYAKIT	VC	30	Nama penyakit
3	KETPENYAKIT	VC	50	Keterangan penyakit
4	TGLDATA	DATE		Tanggal data
5	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
6	ID_USER	VC	20	Nomor identitas

c) Kamus Data File Pengobatan Penderita

Tabel 4.13 Kamus Data File Pengobatan Penderita

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPENGOBATAN PENDERITA	VC	30	Nomor pengobatan penderita
2	NOPENDERITA	VC	30	Nomor penderita
3	NOPEMBERILAYANAN	VC	30	Nomor pemberi layanan
4	WAKTUPENGOBATAN PENDERITA	DT		Waktu pengobatan penderita
5	TIPEPENDERITA	VC	20	Tipe penderita - Baru - Pindahan - Pengobatan - Kambuh
6	HASILBEROBAT	VC	30	Hasil pengobatan - ambil obat - konsultasi dokter - periksa ulang dahak
7	KETERANGAN	VC	40	Keterangan pengobatan
8	TGLDATA	DAT E		Tanggal data
9	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
10	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

d) Kamus Data File PMO Penderita

Tabel 4.14 Kamus Data File PMO Penderita

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPMOPENDERITA	VC	30	Nomor pmo penderita
2	NOPENDERITA	VC	30	Nomor penderita
3	NOPMO	VC	30	Nomor pmo
4	TGLDATA	DATE		Tanggal data
5	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
6	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

e) Kamus Data File Laboratorium

Tabel 4.15 Kamus Data File Laboratorium

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOLAB	VC	30	Nomor laboratorium
2	NAMA	VC	30	Nama laboratoeium
3	ALAMAT	VC	100	Alamat laboratotium
4	KOTA	VC	30	Kota tempat laboratorim
5	KODEPOS	VC	5	Kode pos
6	TELP	VC	15	Telpon laboratorium
7	EMAIL	VC	100	Email laboratorium
8	TIPE	VC	5	Tipe laboratorium
9	TGLDATA	DATE		Tanggal data
10	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
11	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

f) Kamus Data File Pemeriksaan Laboratorium

Tabel 4.16 Kamus Data File Pemeriksaan Laboratorium

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPEMERIKSAANLAB	VC	30	Nomor pemeriksaan laboratorium
2	NOPENDERITA	VC	30	Nomor penderita
3	NOLAB	VC	30	Nomor laboratorium
4	NOPENYAKIT	VC	15	Nomor penyakit
5	WKTUPEMERIKSAA	DT		Waktu pemeriksaan

6	NLAB HASILPERIKSA	VC	20	laboratorium Hasil pemeriksaan laboratorium - positif - negatif
7	ALASANPERIKSA	VC	30	Alasan periksa
8	PERIKSAKE	VC	5	Periksa ke-
7	TGLDATA	DATE		Tanggal data
8	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
9	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

g) Kamus Data File Kecamatan

Tabel 4.17 Kamus Data File Kecamatan

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOKECAMATAN	VC	30	Nomor kecamatan
2	NAMAKECAMATAN	VC	30	Nama kecamatan
3	TGLDATA	DATE		Tanggal data
4	TGL_USER	DT		Tgl memakai sistem
5	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

h) Kamus Data File PMO

Tabel 4.18 Kamus Data File PMO

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPMO	VC	30	Nomor PMO
2	NAMA	VC	30	Nama PMO
3	ALAMAT	VC	50	Alamat PMO
4	KOTA	VC	30	Kota PMO
5	KODEPOS	VC	5	Kode pos PMO
6	STATUS	VC	15	Status PMO
7	PENDIDIKAN	VC	10	Pendidikan PMO
8	NOTELP	VC	15	Nomor telpon PMO
9	JENISKELAMIN	VC	15	Jenis kelamin PMO
10	TANGGALLAHIR	DATE		Tanggal lahir PMO
11	PEKERJAAN	VC	20	Pekerjaan PMO
12	STATUSMASY	VC	20	Status PMO dimasyarakat : - Pemuka agama - Tokoh masyarakat - Kader kesehatan
13	TGLDATA	DATE		Tanggal data
14	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
15	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

i) Kamus Data File Pemeriksaan Rumah

Tabel 4.19 Kamus Data File Pemeriksaan Rumah

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPEMERIKSAANRU MAH	VC	30	Nomor pemeriksaan rumah
2	NOPENDERITA	VC	30	nomor penderita
3	NOPEMBERILAYANAN	VC	30	nomor pemberi layanan
4	WKTPEMERIKSAANR MH	DT		waktu pemeriksaan rumah
5	KEPADATANHUNIAN	VC	30	kriteria kepadatan hunian
6	VENTILASI	VC	30	kriteria ventilasi rumah
7	PENCAHAYAAN	VC	30	kriteria pencahayaan
8	KELEMBABANUDARA	VC	30	kriteria kelembaban udara ruangan
9	GIZI	VC	20	kriteria keadaan gizi
10	TGLDATA	DATE		Tanggal data
11	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
12	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

j) Kamus Data File Pemberi Layanan

Tabel 4.20 Kamus Data File Pemberi Layanan

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPEMBERILAYANAN	VC	30	Nomor pemberi layanan
2	NAMA	VC	30	Nama pemberi layanan
3	ALAMAT	VC	50	Alamat pemberi layanan
4	KOTA	VC	30	Kota tempat tinggal
5	KODEPOS	VC	5	Kode pos
6	STATUS	VC	15	Status pemberi layanan
7	PENDIDIKAN	VC	10	Pendidikan terakhir
8	NOTELP	VC	15	Nomor telpon
9	JENISKELAMIN	VC	15	Jenis kelamin
10	TANGGALLAHIR	DATE		Tanggal lahir
11	JABATAN	VC	20	Jabatan pemberi layanan
12	TANGGALMULAIKERJ A	DATE		tanggal mulai bekerja

13	STATUSPEGAWAI	VC	50	Status kepegawaian
14	TGLDATA	DATE		Tanggal data
15	TGL_USER	DT		Tanggal pengguna memakai sistem
16	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

k) Kamus Data File Puskesmas

Tabel 4.21 Kamus Data File Puskesmas

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPUSKESMAS	VC	30	Nomor puskesmas
2	NAMA	VC	30	Nama puskesmas
3	ALAMAT	VC	50	Alamat puskesmas
4	NOKECAMATAN	VC	30	Nomor kecamatan
5	KODEPOS	VC	5	Kode pos
6	TGLDATA	DATE		Tanggal data
7	TGL_USER	DT		Tgl memakai sistem
8	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

l) Kamus Data File Kelurahan

Tabel 4.22 Kamus Data File Kelurahan

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOKELURAHAN	VC	30	Nomor kelurahan
2	NAMAKELURAHAN	VC	30	Nama kelurahan
3	NOPUSKESMAS	VC	30	Nomor puskesmas
4	TGLDATA	DATE		Tanggal data
5	TGL_USER	DT		Tgl memakai sistem
6	ID_USER	VC	20	Nomor identitas pengguna sistem

m) Kamus Data File Proyeksi Penduduk

Tabel 4.23 Kamus Data File Proyeksi Penduduk

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	NOPROYEKSIPENDU DUK	VC	30	Nomor proyeksi penduduk
2	TAHUN	INT	4	Tahun proyeksi penduduk
3	NOPUSKESMAS	VC	30	Nomor puskesmas
4	JUMLAHPNDDK	INT	11	Jumlah penduduk
5	TARGETPERIKSADAH AK	INT	11	Target periksa dahak
6	TARGETDIANTARASU SPEK	INT	11	Target diantara suspek
7	TARGETDIANTARASE MUA	INT	11	Target diantara semua
8	TARGETKONVERSI	INT	11	Target angka konversi
9	TARGETKESEMBUHA	INT	11	Target angka

	N			kesembuhan
10	TARGETCNR	INT	11	Target CNR
11	TARGETCDR	INT	11	Target CDR
12	TGLDATA	DATE		Tanggal data
13	TGL_USER	DT		Tanggal user menggunakan sistem
14	ID_USER	VC	50	Identitas pengguna sistem

Dengan menggunakan kamus data yang tersusun dapat menjelaskan keterangan dari field-field basis data sistem informasi program TB dan dapat menghasilkan laporan yang dibutuhkan oleh kepala puskesmas dan koordinator TB.

6) Perancangan Dialog Antar Muka

Perancangan dialog antar muka merupakan rancang bangun dari dialog antara pemakai sistem dengan komputer. Dialog ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada pemakai atau dapat keduanya. Salah satu cara membuat dialog layar komputer adalah dengan menggunakan menu.²²

Perancangan dialog antar muka sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB menggunakan menu karena mudah dipahami dan digunakan oleh pemakai. Menu berisi beberapa alternatif atau pilihan yang disajikan pada pemakai.

Salah satu menu yang digunakan untuk perancangan dialog antar muka penelitian ini adalah *pull-down menu*, yang terdiri dari bar menu yang menjadi pilihan dapat dipilih dengan menggerakkan kursor ke kiri dan ke kanan. Antar muka yang ditampilkan berupa data induk, transaksi dan laporan yang meliputi : antar muka master (penderita, pemberi layanan,

PMO, kecamatan, kelurahan, puskesmas, penyakit, laboratorium, proyeksi penduduk), antar muka transaksi (pengobatan penderita, pemeriksaan rumah, pemeriksaan laboratorium, PMO penderita), antar muka laporan (laporan pengobatan penderita, laporan pemeriksaan laboratorium, laporan pemeriksaan rumah, laporan PMO penderita dan laporan indikator program TB).

6. Tahap Membangun Sistem Baru

Tujuan dari tahap ini adalah membangun (pemrograman) dan menguji sistem sesuai kebutuhan dan spesifikasi rancangan, mengimplementasikan *interface* antara sistem baru den sistem yang ada. Uraian dari tiap tujuan dijelaskan sebagai berikut :

a. Pemrograman

Tahap ini bertujuan untuk mengkonversikan hasil perancangan logika ke dalam kegiatan operasi pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman sehingga konsep logikal yang sudah dirancang dapat diterjemahkan ke dalam fungsi-fungsi program yang dapat digunakan pemakai dengan mudah dan memastikan bahwa semua fungsi atau modul program dapat dibuat dan dapat berjalan secara benar.¹¹ Pada penelitian ini mengingat keterbatasan waktu program sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB dikerjakan peneliti dibantu oleh seorang programmer. Adapun program dibuat berdasar perancangan meliputi :

1) Pembuatan Basis Data

Pada perancangan basis data dimulai dari perancangan model menggunakan diagram konteks dan DAD, kemudian

dimodelkan dengan ERD sehingga didapatkan tabel-tabel yang selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan tabel yang bebas redudansi. Tabel basis data dibuat dengan *tools database MySQL*, dengan pertimbangan :²⁸

- a) *MySQL* merupakan sistem berarsitektur terbuka yang memungkinkan pengembang program memperluas dan menambah fungsi-fungsi ke dalam *database* tersebut.
- b) *MySQL* adalah *multiuser database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL).
- c) *MySQL* merupakan *software database* yang *open source*

2) Pembuatan Form Masukan

Form masukan dibuat sesuai dengan rancangan input yang ada dan dibuat langsung dengan bahasa pemrograman PHP.

3) Pembuatan Laporan

Laporan dibuat dengan merelasikan masing-masing tabel yang terdapat pada basis data.

4) Pembuatan antar muka menu utama

Antar muka menu utama dibuat sesuai dengan urutan-urutan proses yang telah dirancang pada DAD.

b. Validitas Sistem Oleh Programmer

Setelah tahap pengkodean selesai dilakukan, selanjutnya adalah tahap pengujian yang bertujuan melakukan pengujian atau pengetesan terhadap semua modul program yang dibuat, sehingga pada saat diimplementasikan nanti dipastikan berjalan dengan baik dan tidak menimbulkan pemborosan sumberdaya yang digunakan. Dalam melakukan pengujian program akan menggunakan urutan sebagai berikut:³⁹

- 1) Pengetesan dasar, yaitu melakukan pengujian di bagian modul yang paling kecil, sehingga dipastikan bagian tersebut berjalan dengan benar dan efisien.
- 2) Pengetesan kelompok, yaitu melakukan tes untuk kelompok-kelompok dasar modul sehingga interaksi antar modul dapat berjalan dengan baik.
- 3) Pengetesan fungsi, yaitu melakukan tes untuk pengujian pada fungsi-fungsi grup sehingga interaksi antar grup dapat berjalan dengan baik.
- 4) Pengetesan sistem, yaitu melakukan pengujian sistem secara keseluruhan, sehingga sistem dapat bekerja sesuai dengan harapan dan fungsi sebenarnya.

7. Tahap Penerapan

Penerapan merupakan kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan suatu sistem yang bekerja. Dalam tahap penerapan terdapat kegiatan konversi sistem yang merupakan proses untuk meletakkan sistem baru supaya siap untuk dapat digunakan.³¹

Penerapan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu menggunakan pendekatan paralel, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan mengoperasikan sistem yang baru bersama-sama dengan sistem yang lama selama satu periode waktu tertentu. Kedua sistem ini dioperasikan bersama-sama untuk meyakinkan bahwa sistem yang baru telah benar-benar beroperasi dengan sukses sebelum sistem lama dihentikan.¹¹

Penerapan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB dilakukan sesuai rancangan penelitian (*multi user*), sehingga dalam uji coba sistem baru dilakukan dengan *multi user*. Adapun prosedurnya sebagai berikut :

- a. Di bagian pendaftaran (tempat penerimaan penderita) dilakukan pencatatan/pendaftaran penderita dan memasukkan data identitas penderita dari penderita yang tersangka TB.
- b. Kemudian penderita menuju ke bagian pemberi layanan untuk mendapatkan pemeriksaan oleh petugas pemberi layanan. Petugas pemberi layanan tinggal mengklik nomor pasien dan kemudian petugas pemberi pelayanan mengisi diagnosa penyakit, memasukkan data hasil dari pemeriksaan penderita ke dalam form TB 06 dan kemudian mencatat data penderita tersangka TB ke dalam form TB 05 (form permohonan laboratorium)
- c. Bagian laboratorium dilakukan pengambilan sample dahak dan pemeriksaan dahak penderita tersangka TB / tersangka TB, kemudian melakukan pemasukan data hasil pemeriksaan laboratorium.
- d. Setelah beberapa waktu yang ditentukan, koordinator TB merekap kegiatan yang sudah terjadi misalnya dalam sebulan melaporkan beberapa laporan yang diberikan kepada kepala puskesmas untuk dievaluasi bagaimana pelayanan yang dilakukan, untuk ditindaklanjuti.

Berikut ini adalah hasil sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB :

a. Tampilan Sistem Informasi Program TB untuk mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB

1) Otoritas Menu

Pengelolaan Data

Masukkan Nama User dan Password Anda.

User: sarjan

Password:

Login Reset

Created : By Sarjan MIKM UNDIP
Supaya Program atau Tampilan Bisa Sempurna Gunakan Browser Mozilla Firefox, dengan resolusi layar minimal 1024 x 768 pixels
[Download Mozilla Firefox](#)

Gambar 4. 23 Login sistem untuk User

Para pengguna sistem tidak dapat mengakses semua menu utama, karena sudah disesuaikan berdasarkan kebutuhan dari masing-masing pengguna. Sebelum masuk ke menu utama, masing-masing pengguna harus mengisi *user* dan *Password* yang ada pada *login* sistem.

2) Menu Utama

**Selamat Datang di Sistem Informasi
Untuk Mendukung Evaluasi
Program Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis**

Di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi

PENGELOLA DATA

Created : By Sarjan MIKM UNDIP
Supaya Program atau Tampilan Bisa Sempurna Gunakan Browser Mozilla Firefox, dengan resolusi layar minimal 1024 x 768 pixels
[Download Mozilla Firefox](#)

Gambar 4.24 Tampilan Menu Utama

3) Tampilan Pendataan Data Kelurahan

The screenshot shows the 'Tambah Data Identitas Kelurahan' form. The left sidebar contains a menu with options: User, Sensor Kegiatan, Back Up Data, Data Kecamatan, Data Puskesmas, Data Kelurahan, Data Proyeksi Penduduk, Identitas Penderita, Identitas Pemberi Layanan, Identitas PMO, Identitas Penyakit, Identitas Laboratorium, and Pemeriksaan Lab. The main area has a header 'Pengelolaan Data kelurahan' and a sub-header 'TAMBAH DATA IDENTITAS kelurahan'. The form fields include 'No kelurahan' (DS/20080618/), 'Nama kelurahan' (puskesmas), and a 'Proses' button. The top navigation bar shows the date '18-Juni-2008', the user 'Andi Setiyo ADMINISTRATOR', and the role 'Manajemen Atas Nama rajpu'. The bottom navigation bar includes 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.25 Tampilan Pendataan Data Kelurahan

Master ini digunakan untuk memasukkan data kelurahan tempat tinggal penderita.

4) Tampilan Pendataan Data Kecamatan

The screenshot shows the 'Tambah Data Kecamatan' form. The left sidebar contains a menu with options: User, Sensor Kegiatan, Back Up Data, Data Kecamatan, Data Puskesmas, Data Kelurahan, Data Proyeksi Penduduk, Identitas Penderita, Identitas Pemberi Layanan, Identitas PMO, Identitas Penyakit, Identitas Laboratorium, and Pemeriksaan Lab. The main area has a header 'TAMBAH DATA Kecamatan'. The form fields include 'No kecamatan' (KEC/20080618/) and 'Nama kecamatan'. The 'Proses' button is visible. The top navigation bar shows the date '18-Juni-2008', the user 'Andi Setiyo ADMINISTRATOR', and the role 'Manajemen Atas Nama rajpu'. The bottom navigation bar includes 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.26 Tampilan Pendataan Data Kecamatan

Master ini digunakan untuk memasukkan data kecamatan domisili penderita.

5) Tampilan Pendataan Data Puskesmas

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis' interface. The top navigation bar includes the date '13-Jun-2008', the user role 'ADMINISTRATOR', and a 'Log Out' button. A sidebar on the left lists various menu items, with 'Data Puskesmas' highlighted. The main content area is titled 'Pengelolaan Data' and 'TAMBAH DATA PUSKESMAS'. It contains a form with the following fields: 'No puskesmas' (value: PUS/20080618/), 'Nama puskesmas', 'Alamat', and 'Kecamatan' (a dropdown menu). A 'Proses' button is located below the form. At the bottom, there are tabs for 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.27 Tampilan Pendataan Data Puskesmas

Master ini digunakan untuk memasukkan data wilayah kerja puskesmas dari penderita.

6) Tampilan Pendataan Data Proyeksi Penduduk

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis' interface. The top navigation bar includes the date '13-Jun-2008', the user role 'ADMINISTRATOR', and a 'Log Out' button. A sidebar on the left lists various menu items, with 'Data Proyeksi Penduduk' highlighted. The main content area is titled 'TAMBAH DATA IDENTITAS proyeksi penduduk'. It contains a form with the following fields: 'No proyeksi penduduk' (value: Pro Pen/20080618/), 'Tahun Bulan' (a dropdown menu), 'puskesmas' (a dropdown menu), 'Jumlah Penduduk', 'Target Periksa Dahak' (value: %), 'Target Diantara Suspek' (value: %), 'Target Diantara Semua' (value: %), 'Target Konversi' (value: %), 'Target Kesembuhan' (value: %), 'Target CNR' (value: %), and 'Target CDR' (value: %). A 'Proses' button is located below the form. At the bottom, there are tabs for 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.28 Tampilan Pendataan Data Proyeksi Penduduk

Master ini digunakan untuk memasukkan data proyeksi penduduk dari wilayah penderita.

7) Tampilan Pendataan Identitas Penderita

The screenshot shows a web application interface for tuberculosis management. The title bar reads 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis'. The user is logged in as 'ADMINISTRATOR'. The left sidebar contains a menu with options like 'User', 'Sensor Kegiatan', 'Back Up Data', 'Data Kecamatan', 'Data Puskesmas', 'Data Kelurahan', 'Data Proyeksi Penduduk', 'Identitas Penderita', 'Identitas Pemberi Layanan', 'Identitas PMO', 'Identitas Penyakit', 'Identitas Laboratorium', and 'Pemeriksaan Lab'. The main content area is titled 'TAMBAH DATA IDENTITAS PENDERITA' and contains a form with the following fields:

No Pendaftaran Penderita	PSN/20080618/
Nama	
Alamat	
Nama Kelurahan	
Telepon	
Jenis Kelamin	
No Reg Kabupaten	
Nama Unit Pengobatan	
Tanggal Lahir	2008-06-18
Pekerjaan	
Jenis Penderita	

At the bottom of the form, there is a 'Proses' button and a navigation bar with links for 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.29 Tampilan Pendataan Identitas Penderita

Master penderita ini menyimpan semua data penderita yang berobat di Puskesmas Putri Ayu. Pengisian data penderita dilakukan saat mengisi registrasi di bagian pendaftaran. Master penderita digunakan untuk menambah dan meng-*edit* data penderita jika ada perubahan.

8) Tampilan Pendataan Identitas PMO

The screenshot shows the same web application interface, but the main content area is titled 'TAMBAH DATA IDENTITAS PMO'. The form includes the following fields:

No Pendaftaran PMO	PMO/20080618/
Nama	
Alamat	
Kota	
Kode Pos	
Status	
Pendidikan	
Nomer Telepon	
Jenis Kelamin	
Tgl Lahir	2008-06-18
Pekerjaan	
Status Masyarakat	

The interface is identical to the previous screenshot, with the same sidebar menu and navigation bar.

Gambar 4.30 Tampilan Pendataan Identitas PMO

Master PMO ini menyimpan semua data PMO yang ada di Puskesmas Putri Ayu.

9) Tampilan Pendataan Identitas Pemberi Layanan

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis' web application. The interface includes a top header with the system name and a sidebar menu on the left. The main content area is titled 'TAMBAH DATA IDENTITAS PEMBERI LAYANAN'. The form contains the following fields:

Field	Value
No Pemberi Layanan	PTG/20080618/
Nama	
Alamat	
Kota	
Kode Pos	
Jabatan	
Tgl Mulai Kerja	2008-06-18
Status	
Pendidikan	
Nomer_Telepon	
Jenis Kelamin	
Tgl Lahir	2008-06-18

The sidebar menu includes options like 'User', 'Sensor Kegiatan', 'Back Up Data', 'Data Kecamatan', 'Data Puskesmas', 'Data Kelurahan', 'Data Proyeksi Penduduk', 'Identitas Penderita', 'Identitas Pemberi Layanan', 'Identitas PMO', 'Identitas Penyakit', 'Identitas Laboratorium', and 'Pemeriksaan Lab'. The bottom navigation bar shows 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.31 Tampilan Pendataan Identitas Pemberi Layanan

Master pemberi layanan menyimpan data identitas pemberi layanan yang ada di Puskesmas Putri Ayu.

10) Tampilan Pendataan Identitas Penyakit

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis' web application. The interface includes a top header with the system name and a sidebar menu on the left. The main content area is titled 'TAMBAH DATA IDENTITAS PENYAKIT'. The form contains the following fields:

Field	Value
No Penyakit	PVK/20080618/
Nama	
Keterangan	

The sidebar menu is identical to the previous screenshot. The bottom navigation bar shows 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4. 32 Tampilan Pendataan Identitas Penyakit

Master Penyakit merupakan data penyakit berdasarkan nomor urut ICD yang sesuai dengan standard baku rekam medis.

11) Tampilan Pendataan Identitas Laboratorium

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis' interface. The top header includes the system name and a 'Log Out' button. The left sidebar contains a menu with options like 'User', 'Sensor Kegiatan', 'Back Up Data', and 'Data Kecamatan'. The main area is titled 'Pengelolaan Data Identitas Lab' and features a 'TAMBAH DATA IDENTITAS LAB' form. The form includes fields for 'No Pendaftaran Lab' (LAB/20080618/), 'Nama Lab', 'Alamat', 'Kota', 'Kode Pos', 'Nomor Telepon', 'Email', and 'Tipe Lab'. A 'Proses' button is located at the bottom of the form. The bottom navigation bar shows 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.33 Tampilan Pendataan Identitas Laboratorium

Master ini digunakan untuk memasukkan data jenis-jenis pemeriksaan laboratorium.

12) Tampilan Transaksi Pengobatan Pasien

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis' interface. The top header includes the system name and a 'Log Out' button. The left sidebar contains a menu with options like 'Data Kecamatan', 'Data Proyeksi Penduduk', 'Identitas Penderita', 'Identitas Pemberi Layanan', 'Identitas PMO', 'Identitas Penyakit', 'Identitas Laboratorium', 'Pemeriksaan Lab', 'Pengobatan Penderita', 'Pemeriksaan Rumah', 'PMO_Penderita', 'Laporan-Laporan', and 'Grafik-Grafik'. The main area is titled 'TAMBAH DATA Pengobatan Penderita' and features a 'TAMBAH DATA Pengobatan Penderita' form. The form includes fields for 'No Pengobatan' (PPEN/20080618/), 'Nama Penderita', 'Nama Pemberi Layanan', 'Waktu pengobatan penderit' (2008 06 18 (thn/bln/hg) 13 19 (jam/mnt)), 'Tipe Penderita', 'Hasil Berobat', and 'Keterangan Berobat'. A 'Proses' button is located at the bottom of the form. The bottom navigation bar shows 'Administrator', 'Top Management', 'Middle Management', and 'Lower Management'.

Gambar 4.34 Tampilan Transaksi Pengobatan Penderita

Data transaksi pengobatan penderita merupakan data hasil pengobatan penderita dari bagian pemberi layanan.

13) Tampilan Transaksi Pemeriksaan Laboratorium

Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis

18-Jun-2008 Anda sebagai **ADMINISTRATOR** Manajemen Atas Nama sarjan Log Out

TAMBAH DATA Pemeriksaan Lab

No Pemeriksaan: PLAB/20080618/

Nama Penderita: [Dropdown]

Nama Lab: [Dropdown]

Nama Penyakit: [Dropdown]

Waktu pemeriksaanlab: 2008-06-18 (thn/bn/tgl) 13-19 (jam/mnt)

Alasan Pemeriksaan: [Dropdown]

Pemeriksaan Ke: [Dropdown]

Hasil Periksa: [Dropdown]

Proses

Administrator Top Management Middle Management Lower Management

Gambar 4.35 Tampilan Transaksi Pemeriksaan Laboratorium

Data transaksi pemeriksaan laboratorium merupakan data hasil pemeriksaan laboratorium yang berasal dari bagian laboratorium.

14) Tampilan Transaksi Pemeriksaan Rumah

Sistem Informasi Evaluasi Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis

18-Jun-2008 Anda sebagai **ADMINISTRATOR** Manajemen Atas Nama sarjan Log Out

TAMBAH DATA Pemeriksaan Rumah Penderita

No Pemeriksaanrumah: PRMH/20080618/

Nama Penderita: [Dropdown]

Nama Pemberian: [Dropdown]

Waktu pemeriksaanrumah: 2008-06-18 (thn/bn/tgl) 13-20 (jam/mnt)

Kepadatan Hunan: [Dropdown]

Ventilasi: [Dropdown]

Pencahaya: [Dropdown]

Kelenjapan Udara: [Dropdown]

Gizi Keluarga: [Dropdown]

Proses

Administrator Top Management Middle Management Lower Management

Gambar 4.36 Tampilan Transaksi Pemeriksaan Rumah

Data transaksi pemeriksaan rumah merupakan data hasil pemeriksaan rumah yang dilakukan oleh bagian pemberi layanan.

15) Tampilan Transaksi PMO Penderita

Gambar 4.37 Tampilan Transaksi PMO Penderita

Data transaksi PMO penderita digunakan untuk memasukkan data PMO penderita

16) Tampilan Laporan Pengobatan Penderita

Kode Jenis	Nama Penderita	Alamat Penderita	Nama Pemberi Layanan	Waktu Pengobatan	Tipe penderita/hasil obat	keterangan
101	K. H. H. H. H.	RT 30 Sokor Sapan, Sokor Sapan, Putri Ayu	Hasnoka Titi	2008/06/17 17/20/00	baru	Periksa ulang darah

Keterangan :
 Jumlah : 16 orang
 Tipe Penderita >>> Tipe Baru : 0, Tipe Pindahan : 3, Tipe Pengobatan : 3, Tipe Kembali : 1
 Hasil Berobat >>> Hasil Sembuh : 2, Hasil Lengahap : 3, Hasil Pindahan : 1, Hasil Meninggal : 1, Hasil DefaultDO : 2, Hasil Pengobatan : 3

Gambar 4.38 Tampilan Laporan Pengobatan Penderita

Laporan ini menampilkan laporan pengobatan penderita yang ada di Puskesmas Putri Ayu untuk periode waktu yang diinginkan.

17) Tampilan Laporan Pemeriksaan Laboratorium

Kota : Jambi

Tahun : ... Bulan : ...

NO	Tgl Daftar	Nama Penderita	Alamat Penderita	Umur	Jenis Kelamin	Nama Unit Pengobatan	Nama Penyakit	Waktu Pemeriksaan	Hasil pemeriksaan	Diagnosis	A	Positif
28	0000-00-00	Zaidanur	Lagok, Putri Ayu RT 05 No. 10 Kelurahan Murni, Putri Ayu	30	Laki-laki	Putri Ayu	Lab. Puskesmas Putri Ayu	18 Paru 2008-06-17 17:43:00				

Keterangan :
 Jumlah : 28 orang
 Hasil Periksa >>>Positif : 18, Negatif : 8

Gambar 4.39 Tampilan Laporan Pemeriksaan Laboratorium

Laporan ini menampilkan laporan pemeriksaan laboratorium selama periode waktu tertentu.

18) Tampilan Laporan PMO Penderita

Kota : Jambi

Tahun : ... Bulan : ...

NO	Nama Penderita	Alamat Penderita	Nama PMO	alamat	Uptada	Pendidikan PMO	Pekerjaan PMO
1	Andika	Pringgondari raya 78, Solok Sipin, Payo Selincan	Saharian	Kelurahan Solok Sipin	2008-02-26	SMP	SWASTA
2	Sadim Husein	RT 03 No. 19 Kel Murni, Putri Ayu	Boyung	Kelurahan Murni	2008-02-26	SMA	PELAJAR
3	Istiani	Pribumi dalam, Sungai Putri, Putri Ayu	Boyung	Kelurahan Murni	2008-03-05	SMA	PELAJAR
4	Rozak	RT 04 No. 05 Kelurahan Murni, Putri Ayu	Bandun	Kelurahan Lagok RT 06 No. 20	2008-03-11	SMA	TANI
5	Abd. Gani	RT 03 No. 13 Kel Murni, Putri Ayu	Indun	RT 01 RT 02 Kelurahan Murni	2008-03-11	SMP	SWASTA
6	Andika	Pringgondari raya 78, Solok Sipin, Payo Selincan	Isaun	RT 01 RT 02 Kelurahan Murni	2008-03-13	SMP	SWASTA
7	Muzhar	RT 04 No. 20 Kelurahan Solok Sipin, Putri Ayu	Bandun	Kelurahan Lagok RT 06 No. 20	2008-04-12	SMA	TANI
8	Ngadman	RT 24 Solok Sipin, Solok Sipin, Putri Ayu	Budi	RT 04 Kelurahan Solok Sipin	2008-06-17	SMA	PENGANGGURAN
9	Naar Helmi	RT 21 Lagok, Lagok, Putri Ayu	Salamat	RT 03 Kelurahan Murni	2008-06-17	SMP	WIRASWASTA
10	MAI	RT 14 Rawa sari, Rawa Sari, Tanjung Phang	Taher	Sungai Putri	2008-06-17	SMA	WIRASWASTA
11	Sawani	RT 10 Lagok, Lagok, Putri Ayu	Yanlon	RT 01 Kelurahan Lagok	2008-06-17	SMP	WIRASWASTA
12	Muzhar	RT 04 No. 20 Kelurahan Solok Sipin, Putri Ayu	Bandun	Kelurahan Lagok RT 06 No. 20	2008-06-17	SMA	TANI

Gambar 4.40 Tampilan Laporan PMO Penderita

Laporan ini menampilkan laporan PMO penderita yang ada di Puskesmas Putri Ayu untuk periode waktu yang diinginkan.

19) Tampilan Laporan Pemeriksaan Rumah

NO	Nama Penderita	Alamat Penderita	Nama Pemberi Layanan	Waktu Pemeriksaan Rumah	Keadaan Ruangan	Status	Keterangan
1	Abul Ghar	Rt 11 No 13 Keld Murat, Murni, Purni, Jambi	Muradani	2008-02-20 12:47:00	Memonuhi Syarat	Tidak Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat
2	Zaidanur	Rt 10 No 10 Kurahan Murni, Murni, Purni, Jambi	Br. Darayani	2008-02-20 12:51:00	Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat
3	Zakagi	Rt 06 No 12 Kurahan Logok, Kubah Kogi, Taling, Jambi	Br. Sit. Agum	2008-03-21 08:30:00	Tidak Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat
4	Ngadiman	Rt 24 Sokok Sapi, Sokok Sapi, Puri, Jambi	Harkita Titi	2008-03-17 14:54:00	Memonuhi Syarat	Tidak Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat
5	MAS	Rt 14 Rusa sat, Rusa sat, Taling, Jambi	Br. Sit. Agum	2008-03-10 16:17:00	Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat	Tidak Memonuhi Syarat
6	MAS	Rt 14 Rusa sat, Rusa sat, Taling, Jambi	Br. Sit. Agum	2008-04-05 16:19:00	Tidak Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat
7	Nasir Harna	Rt 14 Logok Lagok, Puri, Jambi	Br. Sit. Agum	2008-04-12 16:20:00	Memonuhi Syarat	Tidak Memonuhi Syarat	Memonuhi Syarat

Gambar 4.41 Tampilan Laporan Pemeriksaan Rumah

Laporan ini menampilkan laporan pemeriksaan rumah selama periode waktu tertentu.

20) Tampilan Laporan Indikator Program TB

Indikator	Nama	Target
Proporsi	Hasil	
Proporsi Petrus Dahak	100.00%	99%
Proporsi Diantara Suspek	66.23%	40%
Proporsi Diantara Semua Kasus	100.00%	99%
Proporsi Angka Konversi	112.50%	100%
Proporsi Angka Kesembuhan	12.50%	79%
Proporsi CNK	0.19%	89%
Proporsi CDR	100.00%	99%

Gambar 4.42 Tampilan Laporan Indikator Program TB

Laporan ini menampilkan laporan indikator program TB yang digunakan untuk evaluasi program penanggulangan penyakit TB.

Dengan menggunakan proporsi suspek yang diperiksa dapat diketahui bagaimana jangkauan pelayanannya, jika proporsi yang didapat kurang dari target berarti jangkauan pelayanannya rendah. Proporsi kasus BTA (+) diantara suspek digunakan untuk menggambarkan proses penemuan sampai diagnosis penderita serta kepekaan menetapkan kriteria suspek, bila ditemukan angka kurang dari target, misalnya 3%, mungkin disebabkan karena penjarangan yang terlalu longgar. Sedangkan proporsi penderita TB BTA (+) diantara semua kasus TB tercatat dapat digunakan untuk menggambarkan kegiatan penemuan penderita TB yang menular di antara seluruh kasus TB yang di obati, bila angka jauh lebih rendah dari target, itu berarti kualitas diagnosis rendah, dan kurang memberikan prioritas untuk menemukan penderita yang menular (penderita BTA positif).

Dengan mengetahui angka konversi maka dapat diketahui secara cepat kecenderungan keberhasilan pengobatan dan untuk mengetahui apakah pengawasan langsung menelan obat dilakukan dengan benar, angka konversi yang tinggi akan diikuti dengan angka kesembuhan yang tinggi pula. Angka kesembuhan digunakan untuk mengetahui keberhasilan pengobatan, bila angka kesembuhan lebih rendah target, maka harus ada informasi dari hasil pengobatan lainnya, yaitu berapa penderita yang digolongkan sebagai pengobatan lengkap, default (drop out atau lalai), gagal, meninggal, dan pindah keluar.

Case Notification Rate (CNR) dapat digunakan untuk menunjukkan *trend* atau kecenderungan meningkat atau menurunnya penemuan kasus pada wilayah tersebut. Sedangkan *Case Detection Rate* (CDR) dapat digunakan untuk menggambarkan cakupan penemuan penderita baru BTA positif pada wilayah tersebut.

b. Pemilihan dan Pelatihan Petugas

Pemilihan dan pelatihan petugas dilakukan dengan tujuan agar pemberian informasi tepat sasaran dan mempermudah pengguna sistem dalam menggunakan sistem yang baru.¹¹

Pemilihan petugas pukesmas untuk ujicoba penelitian ini adalah kepala puskesmas, petugas bagian pendaftaran, petugas bagian pemberi layanan, petugas bagian laboratorium, petugas sanitasi dan koordinator TB yang terlibat dalam sistem lama dan sudah *familiar* dengan komputer sehingga lebih memahami sistem baru.

Sesuai dengan rancangan ujicoba yaitu *one group pretest-posttest* yaitu pada rancangan ini tidak ada kelompok pembandingan (kontrol), tetapi sudah dilakukan observasi pertama (*pretest*) selama satu minggu, lalu dilakukan observasi kedua (*posttest*) selama satu minggu.

Pelatihan dilakukan dengan memberikan penjelasan dan cara mengoperasikan sistem dengan memberikan buku petunjuk manual pengoperasian dan tanggapan atas diterapkannya sistem baru. Pelatihan dilaksanakan dua hari, faktor yang menjadi pertimbangan adalah petugas yang sudah mampu mengoperasikan komputer sehingga benar-benar memahami

operasional sistem dari *input data*, *proses* dan *output* yang dihasilkan.

c. Uji Coba Sistem

Tujuan dari uji coba sistem adalah untuk mengetes apakah sistem yang dibuat bebas dari kesalahan-kesalahan.¹¹ Responden yang terlibat dalam ujicoba sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB ini adalah petugas bagian pendaftaran, petugas bagian pemberi layanan, petugas bagian laboratorium, petugas bagian sanitasi, koordinator TB dan kepala puskesmas.

Ujicoba sistem yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di puskesmas dengan mengetahui :

1) Uji coba ketersediaan

Uji coba ketersediaan dilakukan untuk melihat apakah dengan pengembangan sistem informasi data dibutuhkan dapat tersedia. Syarat yang mendasar bagi suatu informasi adalah tersedianya informasi itu sendiri.²³ Hal ini dilakukan dengan wawancara terhadap pengguna mengenai ketersediaan data.

Tabel 4.24 Uji coba ketersediaan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria "Tersedia"

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		f	%	f	%
1	Data kepadatan hunian rumah penderita	0	0	6	100.0
2	Data ventilasi rumah penderita	1	16.7	6	100.0
3	Data pencahayaan rumah penderita	1	16.7	6	100.0

Pada sistem informasi yang lama sekitar 16,7% responden yang menjawab tersedia, namun dari hasil uji coba sistem yang baru semua responden menyatakan tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang baru memenuhi uji ketersediaan.

2) Uji coba kelengkapan

Uji coba kelengkapan dilakukan dengan mengobservasi penerimaan responden terhadap sistem baru, membandingkan kelengkapan data pada formulir pengumpul data dan laporan yang dihasilkan antara sistem lama dengan sistem baru. Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai lingkup / cakupan yang luas dan lengkap.²³

Tabel 4.25 Uji coba kelengkapan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Lengkap”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		f	%	f	%
1	Data penderita	2	33.3	6	100
2	Laporan program TB	3	50	6	100
3	Laporan indikator program TB	2	33.3	6	100

Pada sistem informasi yang lama rata-rata 33.3% responden menjawab tidak lengkap, namun dari hasil uji coba sistem yang baru semua responden menyatakan lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang baru memenuhi uji kelengkapan.

3) Uji coba kemudahan

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila dapat diperoleh secara mudah.²³ Uji coba kemudahan dilakukan untuk melihat kemudahan sistem dengan mencoba

input data salah satu file dan petugas ditanya tanggapannya mengenai kemudahan dalam input data, proses maupun output yang dihasilkan.

Tabel 4.26 Uji coba kemudahan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Mudah”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		f	%	f	%
1	Perolehan data penderita TB	1	16.7	6	100
2	Pengelolaan data	0	0	6	100
3	Proses penghitungan indikator program	2	33.3	6	100

Dari hasil uji coba belum ada 50% responden yang menyatakan mudah pada sistem yang lama, namun pada sistem yang baru 100% responden menyatakan mudah. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang baru memenuhi uji kemudahan baik untuk perolehan maupun proses penghitungan indikator program.

4) Uji coba keakuratan

Uji coba keakuratan untuk melihat keakuratan informasi yang dihasilkan oleh sistem baru. Syarat keakuratan terjadi apabila informasi yang dihasilkan bersih dari kesalahan dan kekeliruan.²³ Adapun hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.27 Uji coba keakuratan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Akurat”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		f	%	f	%
1	Pengumpulan data TB	2	33.3	6	100
2	Pengolahan data	1	16.7	6	100
3	Laporan TB yang dihasilkan	2	33.3	6	100

Pada sistem informasi yang lama rata-rata 33.3% responden menjawab tidak akurat, namun dari hasil uji coba sistem yang baru semua responden menyatakan akurat. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang baru memenuhi uji keakuratan.

5) Uji coba ketepatan waktu

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila dapat diterima oleh pengguna pada saat yang tepat.²³ Uji coba ketepatan waktu dilakukan untuk melihat waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi dengan melakukan wawancara terhadap pengguna mengenai ketepatan waktu memperoleh informasi.

Tabel 4.28 Uji coba ketepatan waktu sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria "Tepat"

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		f	%	f	%
1	Ketersediaan laporan saat dibutuhkan	1	16.7	6	100
2	Proses pencarian data TB	2	33.3	6	100
3	Laporan bulanan, triwulan, dan tahunan dapat diperoleh dengan cepat saat dibutuhkan	1	16.7	6	100
4	Informasi dapat diakses dengan cepat saat dibutuhkan	2	33.3	6	100

Dari hasil uji coba belum ada 50% responden yang menyatakan tepat waktu pada sistem yang lama, namun pada sistem yang baru 100% responden menyatakan tepat waktu. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang baru memenuhi uji ketepatan waktu.

d. Evaluasi Kualitas Informasi Sistem

Evaluasi kualitas informasi pada penelitian dilakukan untuk mengukur hasil kualitas informasi sistem dari sistem lama dan sistem baru. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *check list*.

Berdasarkan hasil tersebut, hasilnya dikelompokkan dan dievaluasi dengan menghitung rata-rata tertimbang. Hasil evaluasi kualitas informasi sistem dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.29 Hasil Rekapitulasi Pengukuran Kualitas Informasi Sebelum Dan Sesudah Pengembangan Sistem Informasi Program TB Untuk Mendukung Evaluasi Program Penanggulangan Penyakit TB Di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi

Kriteria Penilaian	Sebelum Pengembangan SI Program TB		Sesudah Pengembangan SI Program		Selisih rata-rata tertimbang
	Jumlah komponen yang dinilai	Rata-rata tertimbang	Jumlah komponen yang dinilai	Rata-rata tertimbang	
Ketersediaan	3	1.33	3	4.93	3.6
Kelengkapan	3	3.07	3	4.8	1.73
Kemudahan	3	3.17	3	4.93	1.76
Keakuratan	3	3.43	3	4.7	1.27
Ketepatan waktu	4	3.28	4	6.6	3.32
Rata-rata keseluruhan		2.86		5.19	2.33

Dari hasil evaluasi kualitas informasi didapatkan bahwa pengembangan sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB telah mampu mengatasi masalah kualitas informasi berupa ketersediaan, kelengkapan, kemudahan, keakuratan dan ketepatan waktu. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata tertimbang secara keseluruhan sebelum pengembangan sistem 2,86 dan setelah pengembangan sistem adalah 5,19 dengan selisih 2,33. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa ada peningkatan kualitas informasi yang dihasilkan setelah pengembangan sistem.

e. Uji Tanda (*Sign Test*)

Uji perbedaan antara sistem lama dan sistem baru dilakukan untuk masing-masing observasi, uji tanda dihitung dengan *SPSS for windows 11.0* data yang digunakan untuk uji tanda adalah rata-rata tertimbang.

Tabel 4.30 Hasil analisis dengan uji tanda

Variabel	p
Analisis perbedaan evaluasi kinerja sistem lama dan sistem baru	0,0001

Dari tabel 4.29 dapat dilihat uji tanda 2 arah diperoleh $p=0,0001$ berarti $p<0,05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sistem yang lama dengan sistem yang baru. Kondisi ini menunjukkan bahwa petugas dalam mendapatkan informasi lebih mudah, tersedia, lengkap, akurat dan tepat waktu dengan menggunakan sistem yang baru dibandingkan dengan sistem yang lama.

f. Manfaat sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi

Pengembangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.¹¹ Manfaat yang didapatkan pengguna sistem dengan adanya pengembangan sistem adalah mendapat kemudahan dalam memperoleh informasi tentang program TB, yang

bermanfaat bagi pihak manajemen dalam melakukan evaluasi program penanggulangan penyakit TB. Evaluasi dilakukan dengan melihat indikator program TB yang sudah dihasilkan oleh sistem yang baru dengan mengetahui proporsi suspek yang diperiksa dahak, proporsi kasus BTA (+) diantara suspek, proporsi penderita TB paru BTA (+) diantara semua kasus TB tercatat, angka konversi, angka kesembuhan, CNR dan CDR.

g. Keterbatasan sistem informasi program TB

Sistem informasi program TB dapat menyajikan data bulanan namun demikian peneliti menyadari masih terdapat keterbatasan pada sistem informasi program TB yang dikembangkan, yaitu laporan yang dihasilkan hanya untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB di lingkup puskesmas.

Kelemahan lain dari sistem yang sedang dikembangkan adalah tidak berjalan secara sempurna selain di broser *mozilla* *perfect*, belum bisa di *on-line* oleh puskesmas lain kecuali memakai buku manual program dan menginstall program sistem informasi program TB ini. Sistem ini juga belum dapat menginput data tentang pemeriksaan rumah sesuai dengan form standar pemeriksaan rumah yang ada di puskesmas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB sebelum pengembangan sistem informasi terdapat masalah-masalah yaitu : dalam input data (data penderita TB belum sesuai dengan data yang dibutuhkan atau tidak lengkap), proses (pengelolaan data masih dilakukan secara manual dan belum menggunakan SMBD) dan output (laporan/informasi yang dihasilkan berupa rekapitulasi data-data dari form TB) sehingga kegiatan evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang dilakukan oleh manajer menjadi terhambat.
2. Informasi untuk mendukung evaluasi program P2TB yang dibutuhkan oleh pihak manajemen yaitu :
 - a. Laporan pengobatan penderita.
 - b. Laporan PMO penderita.
 - c. Laporan pemeriksaan rumah.
 - d. Laporan pemeriksaan laboratorium.
 - e. Laporan indikator program TB.
3. Basis data sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang dikembangkan adalah : penderita, kelurahan, kecamatan, puskesmas, proyeksi penduduk, PMO, pemberi layanan, penyakit, laboratorium, pengobatan penderita, pemeriksaan rumah, pemeriksaan laboratorium, PMO penderita.

Proses yang terjadi berupa pengolahan data dari sumber data dan jenis data yang ada menjadi informasi berupa laporan. *Output* yang dihasilkan berupa : laporan pengobatan penderita, laporan PMO penderita, laporan pemeriksaan rumah, laporan pemeriksaan laboratorium, laporan indikator program TB.

4. Hasil uji coba sistem informasi yang dirancang, mampu mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan kualitas informasi sistem yaitu : ketersediaan data, kelengkapan data dan informasi, kemudahan memperoleh informasi, keakuratan informasi dan ketepatan waktu pelaporan.
5. Kualitas informasi sistem informasi program TB untuk mendukung evaluasi program penanggulangan penyakit TB yang baru lebih baik dari sistem yang lama. Hal ini dapat dilihat dari tanggapan responden mengenai ketersediaan data, kelengkapan data dan informasi, kemudahan memperoleh informasi, keakuratan informasi dan ketepatan waktu pelaporan. Tanggapan tersebut dapat dilihat melalui hasil rekapitulasi rata-rata tertimbang keseluruhan yang menunjukkan adanya peningkatan hasil dari 2,86 menjadi 5,19 dengan selisih rata-rata tertimbang keseluruhan 2,33. Kualitas informasi mempunyai perbedaan yang signifikan, hal ini terbukti dengan hasil uji statistik *Sign Test* yang menunjukkan probabilitas 0,0001 ($p < 0,05$) artinya bahwa ada perbedaan kualitas informasi antara sistem yang lama dengan sistem yang baru.

B. Saran

1. Apabila sistem informasi program TB yang dikembangkan ini akan diaplikasikan, maka perlu disediakan fasilitas/sarana yang mendukung.
2. Apabila sistem informasi program TB yang dikembangkan ini akan diaplikasikan, perlu dukungan baik lintas program maupun lintas sektor yang terkait.
3. Output sistem informasi program TB yang dikembangkan, dapat dijadikan dasar perencanaan untuk melaksanakan program penyuluhan sesuai dengan buku biru Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis (PNPT)
4. Sistem informasi program TB ini diharapkan dapat dikembangkan untuk tingkat kabupaten, provinsi dan pusat.
5. Perlu dikembangkan form tentang pemeriksaan rumah pada sistem informasi program TB.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes, RI. *Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta, 2005
2. Depkes, RI. *Kebijakan dan Strategi Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS)*. Jakarta, 2002
3. Dinkes Kota. *Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Jambi*. 2006;
4. Puskesmas. *Laporan Evaluasi Kinerja Puskesmas Putri Ayu*. Jambi, 2006;
5. Indrajit RE, Djokopranoto R. *Manajemen Persediaan*, Grasindo, Jakarta, 2003.
6. Depkes, RI. *Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Pusat Pendidikan dan Latihan Pegawai*. Jakarta. 1992;
7. Sugiarto Komala. *World Heald Organization Pengobatan Tuberkulosis Pedoman untuk Program Nasional*, 1996;
8. Depkes, RI. *Anonim Evaluasi Program Kesehatan dalam Perencanaan Kesehatan di Indonesia*. Jakarta. 1999;
9. Azwar, Asrul. *Pengantar Administrasi Kesehatan Edisi Keempat*, Binarupa Aksara, Jakarta. 2002;
10. Depkes, RI. *Penanggulangan Tuberkulosis*. Ditjen PPM dan PL, Jakarta, 1999;
11. Jogiyoanto. *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur*, Penerbit Andi. 2005
12. Wilopo, A. *Buku III Informasi Penunjang Advokasi KRR, BKKBN dan Bank Dunia*, Jakarta, 2004;
13. Depkes, RI. *Sistem Kesehatan Nasional*, Jakarta. 2004;
14. Depkes, RI. *Keluarga Berencana dan Kesehatan Reproduksi*, Jakarta. 2005;

15. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bumi Aksara. Jakarta. 2001;
16. Wiyono, Joko. *Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan, Teori Strategi dan Aplikasi*, Airlangga Universitas Press, Surabaya. 2000;
17. Melayu Hasibuan. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bumi Aksara. Jakarta . 2004;
18. Arikunto, S. *Evaluasi Program Pendidikan, Pedoman Teoritis Bagi Pritisi Pendidikan*, Bumi Asih Aksara . Jakarta.
19. Hapsara, *Dasar-dasar Perencanaan Kesehatan dalam Rangka Pembangunan Kesehatan di Indonesia*, Jakarta 1987;
20. Devis, Oison. *Manajemen Informasi Sistem; Coseptual Foundation, Strukture and Deploment (2nd edition)*, McGraw-Hill Book Company, New York.. 1985;
21. Fakhri, Wibowo. *Sistem Informasi Manajemen*, Penerbit UPPP AMP YPKN, Yogyakarta. 2000;
22. Whitten, Jeffry L, Bentley, Lonnie D, Dittman, Kevin C. *Metode Desain dan Analis Sistem, Edisi 6*, McGraw Hill Educatin, Penerbit Andi, 2004;
23. Edhy Sutanta. *Sistem Informasi Manajemen*, Graha Ilmu, Yogyakarta. 2003.
24. Depkes, RI. *Pedoman Pelaksanaan Program Penyehatan Lingkungan Pemukiman*, Ditjen PPM dan PLP, Jakarta. 1990;
25. Depkes, Ri. *Rumah layak huni dalam Lingkungan Sehat*, Ditjen PPM dan PLP, akarta, 1989;
26. Soekijo Notoadmodjo. *Ilmu Kesehatan masyarakat*. Rineka Cipta, Jakarta. 1993;
27. Suryabrata AW. *Dasar-dasar Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, Rajawali, Jakarta, 1986;

28. Kristanto, Harianto. *Konsep Perancangan Basis Data*, Andi Offset, Yogyakarta, 1996;
29. Kadir, Abdul. *Konsep dan Tatahan Praktis Basis Data*, Andi Offset, Yogyakarta, 1996;
30. Pohan, Saiful Bahri, *Pengantar Perancangan Sistem*, Penerbit Erlangga, Yogyakarta, 1997;
31. Kendall, Kendall. *Analisis dan Perancangan Sistem Jilid 1*. PT Prenhallindo, Jakarta, 2003.
32. Wijiantoro. *Sistem Basis Data Analisis Dan Pemodelan Data*. Andi Offset, Yogyakarta, 2000
33. Ian Sommerville. *Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 6*, Penerbit Erlangga, Jakarta. 2003
34. Tanenbaum, Andrew S. *Jaringan Komputer Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Prenhallindo, Jakarta, 2000
35. Krippendorff, Klaus. *Analisis Isi (Pengantar Teori dan Metodologi)*. Citraniaga Rajawali Press, Jakarta, 1993.
36. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta, Bandung, 2006.
37. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke 2*. Sagung Seto, Jakarta, 2002.
38. Terry, George. *Dasar-dasar Manajemen*. Bumi Aksara, Jakarta, 2003.
39. Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi, Yogyakarta, 2003.
40. Handoko, T.Hani. *Manajemen, edisi Kedua*. BPFE, Yogyakarta, 1993.
41. Fathansyah. *Basis Data*. Informatika, Bandung, 1999.

